Ne pas citer sans
autorisation des auteurs[1]

Not to be cited without
permission of the author(s)[1]

Comité scientifique
consultatif des pêches
canadiennes dans l'Atlantique

Canadian Atlantic Fisheries
Scientific Advisory Committee

CSCPCA Document de recherche 88/35

CAFSAC Research Document 88/35

Stocks de crabe des neiges de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent Évaluation 1987

par

R. Dufour et J.-M. Coutu

Direction des Sciences biologiques
Division de la recherche sur les pêches
Ministère des Pêches et des Océans
Institut Maurice-Lamontagne
850, route de la mer
C.P. 1000
Mont-Joli (Québec)
G5H 3Z4

1 Cette série documente les bases scientifiques des conseils de gestion des pêches sur la côte atlantique du Canada. Comme telle, elle couvre les problèmes actuels selon les échéanciers voulus et les Documents de recherche qu'elle contient ne doivent pas être considérés comme des énoncés finals sur les sujets traités mais plutôt comme des rapports d'étape sur les études en cours.

Les Documents de recherche sont publiés dans la langue officielle utilisée par le ou les auteur(s) dans le manuscrit envoyé au Secrétariat.

1 This series documents the scientific basis for fisheries management advice in Atlantic Canada. As such, it addresses the issues of the day in the time frames required, and the Research Documents it contains are not intended as definitive statements on the subjects addressed but rather as progress reports on ongoing investigations.

Research Documents are produced in the official language in which they are provided to the Secretariat by the author(s).

RÉSUMÉ

L'augmentation des captures de 53% en 1987 dans la zone 17 par rapport à 1986 provient surtout de la rive nord de l'estuaire du St-Laurent. La production annuelle moyenne mesurée dans ces secteurs de 1984-86 a été relativement stable et s'élève à 740 t (606 t-878 t). Par contre, les rendements des casiers japonais sur la rive sud ont continué leur chute en 1987. On recommande d'ajuster les prises futures provenant de la rive nord de l'estuaire sur la production annuelle moyenne de 1984-86, afin d'assurer une certaine stabilité à cette pêcherie.

On note une baisse de 28% des captures dans la zone 16 en 1987 en raison principalement de deux fermetures de zone occasionnées par une forte abondance de crabes blancs dans les captures. Les rendements des casiers japonais provenant du secteur de Sept-Iles se sont redressés en 1987 alors que ceux du secteur de Rivière-au Tonnerre ont continué leur chute, débutée en 1983. Le taux d'exploitation calculé dans la zone 15 (0.69), reflète une concentration de l'effort de pêche à certains endroits spécifiques de la zone et est légèrement supérieur au seuil (50-60%) recommandé par le C.S.C.P.C.A. Le statu quo sur l'effort de pêche est recommandé pour cette région.

Une légère baisse des débarquements (6%) et des rendements des casiers japonais (5%) est notée dans les zones 13 et 14 en 1987. Les études préliminaires de marquage dans la zone 13 ont mis en évidence l'existence d'aires tampons pouvant servir à stabiliser les captures provenant de cette zone. On recommande d'attendre les résultats d'études futures sur l'évaluation précise de ce surplus potentiel de crabes avant de modifier l'effort de pêche appliqué dans cette zone.

ABSTRACT

The 53% increase in landings recorded in 1987 in zone 17 came mainly from the northern sectors of the St. Lawrence estuary. The mean annual production calculated in these sectors from 1984-86 was relatively stable at 740t (606t-878t). On the other hand, the catch rates for Japanese traps in the southern sectors of the zone continued to decrease in 1987. We recommend in the future, the adjustment of the northern sector landings on the 1984-86 production, to assure a certain stability to the fishery in that zone.

A 28% decrease in landings in zone 16 occurred in 1987, and was mainly attributed to the two closures of the fishery following a white crab problem. The catch rates (Japanese trap) went up in the Sept-Iles area but the decline started in 1983 continued in the Riviere au Tonnerre area in 1987. The exploitation rate of 0.69 calculated for zone 15, seems due to a localized fishing effort in the zone and is slightly higher than the 50-60% threshold recommended by C.A.F.S.A.C. No effort change is recommended in this area.

A slight decrease in the landing (6%) and in the catch rates for the Japanese traps (5%) is noticed in zones 13 and 14 in 1987. The 1987 preliminary tagging study in zone 13 , showed the existence of buffer areas which may serve to stabilize future landings. More accurate investigations are necessary before an effort increase in that zone can be authorized.

105-04621/

INTRODUCTION

Ce travail constitue la cinquième évaluation globale de l'état des stocks de crabe des neiges (Chionocetes opilio) de l'estuaire et du nord du golfe du St-Laurent depuis la reprise de la gestion de cette pêche par le ministère des Pêches et des Océans en 1983.

Le territoire de pêche s'étend de Tadoussac à Blanc-Sablon sur la rive nord de l'estuaire et du golfe du St-Laurent, et de Trois-Pistoles à Rivière-à-Claude sur la rive sud de l'Estuaire. Cette aire de pêche est répartie et gérée en fonction de cinq(5) zones (Fig.1).

La pêche sur ce territoire a réellement pris son essor vers la fin des années soixante-dix alors que les débarquements passèrent de 645 t en 1979 et plafonnèrent à 5818 t en 1985 (Tableau 1). Depuis 1985, les prises ont légèrement diminué pour atteindre 4983 t en 1987. Bien que le nombre de permis n'ait pas augmenté depuis 1986 (Tableau 2), l'effort de pêche, mesuré en nombre de casiers autorisés par permis, a augmenté en 1986 de 50 à 75 casiers rectangulaires réguliers (1.5 m X 1.5 m X 0.2 m) dans les zones 16 et 17, et de 30 a 50 casiers rectangulaires réguliers dans les zones 13 à 15 (Tableau 3). On permet l'utilisation de deux casiers japonais (4 pieds de diamètre à la base) en remplacement d'un casier rectangulaire sur ce territoire.

La saison de pêche 1987 a débuté le 13 juillet dans les zones 13 à 15 et l'allocation des captures par permis fut diminuée à 36.3 t dans la zone 13. Enfin, la pêche dans la zone 16 a été discontinuée à deux reprises, soit du 1er août au 14 septembre et du 18 octobre au 31 décembre 1987, à cause de la présence de fortes concentrations de crabes à carapace molle dans les captures.

La zone 13 s'est élargie vers l'est, s'étendant maintenant au-delà du détroit de Belle-Iles et vers le sud, pour englober la partie est de 4R, pêchée jadis par les crabiers de Terre-Neuve (Fig.1).

Matériel et Méthodes

Les statistiques de pêche (prises et effort de pêche, débarquements, etc.) utilisées dans ce travail proviennent de la Division de la statistique et de l'information du Ministère des Pêches et des Océans de la région du Québec. L'échantillonnage des captures (mesures de tailles, poids, dureté de carapace, maturité des femelles, etc.) a été confié à la section Échantillonnage et Analyse de la Division de la recherche sur les pêches du même Ministère, en collaboration avec le Programme des observateurs en mer.

Les principales analyses appliquées aux données récoltées sont:

1. L'analyse de Leslie (Ricker, 1975), qui est essentiellement une analyse de régression par la méthode des moindres carrés, des rendements moyens (bimensuels) obtenus avec un type de casier donné en fonction des prises

cumulées. Cette analyse permet de calculer la biomasse initiale au début de la saison de pêche et, conséquemment, le taux d'exploitation exercé par la pêche durant un intervalle de temps donné.

2. L'analyse bivariée de Fisher (Conan et Comeau, 1986), qui est une analyse discriminante. Lorsque appliquée à deux mesures morphométriques, comme la hauteur de la pince et la largeur du céphalothorax par exemple, elle permet de séparer les mâles morphométriquement matures de ceux immatures. Cette analyse fut effectuée séparément dans chacune des grandes régions soit la Haute (zone 17), la Moyenne (zones 15 et 16) et la Basse (zones 13 et 14) Côte-Nord. Les équations discriminantes obtenues, ajustées à zéro (si V < 0 = immature et V > 0 = mature), ainsi que la précision du classement sont:

1) Haute Côte-Nord

V = (0.571977058192 x ln Pince) - (0.820269617179 x ln Céphalo.) + 2.06935685439

- Précision: 98.2% (% de crabes assignés au bon groupe).

2) Moyenne Côte-Nord*

V = (0.690502352804 x ((0.9766085002 x ln Pince) + 0.0201273376)) - (0.723330146451 x ln Céphalo.) + 1.31718477113

- Précision: 97.4%

* Habituellement, les mesures doivent être prises à l'aide d'un vernier modifié par l'ajout de plaquettes métalliques. Nos mesures ont été faites avec un vernier non modifié et l'équation a dû être ajustée. L'équation ayant servi à cet ajustement est:

ln pince (vernier non mod.) = (0.9766085002 x ln Pince (vernier mod.)) + 0.0201273376

($N = 275$, $r^2 = 0.99$)

3) Basse Côte-Nord

V = (0.64814480828 x ln Pince) - (0.76151709128 x ln Céphalo.) + 1.51581539671

- Précision: 98.5%

Afin de vérifier si la reproduction printanière de 1987 s'était bien déroulée, un examen visuel du stade de maturité (annexe 1), du contenu des spermathèques et des traces d'accouplement sur les pattes fut effectué sur des femelles échantillonnées mensuellement durant la saison de pêche.

Enfin, on a procédé à une première évaluation de l'abondance des crabes de taille commerciale de la zone 13 (secteur est de la fosse de Mécatina) à l'aide de la technique du marquage-recapture (Dufour, 1988). Les mâles de taille supérieure à 75 mm, soit 3,181 crabes, furent étiquetés et remis à l'eau; 2,114 d'entre eux, de taille commerciale (≥95 mm), furent utilisés dans les calculs de l'estimé de population et 11 étiquettes furent retrouvées parmi les 131,717 crabes de taille commerciale examinés dans les débarquements. La méthode de Petersen (Ricker, 1975) fut utilisée dans le calcul de l'estimé de population. L'équation modifiée suivante a été employée:

$$N = (M + 1) \times (C + 1) / (R + 1)$$

Résultats

Bien que préliminaires, les débarquements totaux de 1987 montrent une légère diminution (7%) par rapport à 1986 (Tableau 1). Cette diminution provient principalement de la zone 16 où la saison de pêche fut affectée par deux fermetures. On note une diminution de 28% (Tableau 1) des captures de la zone 16 et une baisse de 9% de sa contribution à l'ensemble des captures du territoire pour 1986-87 (Tableau 4). A l'opposé, les pêcheurs de la zone 17 ont augmenté fortement (53%) leur prises cette année.

L'analyse des journaux de bord des pêcheurs indique que tout le territoire fut couvert, à l'exception du secteur de Port-Cartier (Fig.2). Les débarquements ont suivi, dans l'ensemble, le patron de distribution de l'effort de pêche (Fig.3).

Zone 17

1. Débarquements mensuels

L'augmentation (53%) des captures en 1987 par rapport à 1986 s'est échelonnée sur les trois mois de la pêche. Les captures les plus élevées furent enregistrées en mai (Fig.4).

2. Distribution mensuelle de l'effort de pêche

La pression de pêche fut plus forte sur la rive nord que sur la rive sud de l'estuaire en 1987 (Fig.5).

3. Rendement et taux d'exploitation

En 1987, les rendements obtenus à l'aide des casiers japonais sur la rive nord de l'Estuaire atteignèrent presque le double de ceux de la rive sud (Tableau 5). Le rendement moyen des casiers japonais (9.8 kg/casier), calculé sur l'ensemble de la zone, fut le plus élevé depuis 1983 (Tableau 6). Par contre, les rendements des casiers réguliers ont fléchi de nouveau en 1987.

Les rendements moyens bimensuels des deux types de casiers pêchés sur la rive sud suivent une pente ascendante jusqu'au début de juin plafonnant à 13.9 et 9.1 kg/casier, puis diminuent fortement jusqu'à la fin de la saison (Fig.6). Ceux des casiers japonais sur la rive nord suivent une tendance similaire avec un pic à 13.8 kg/casier au début de juin(Fig.7), contrairement à ceux des casiers réguliers qui diminuent progressivement jusqu'à la mi-mai, fluctuant par la suite.

Les analyses de Leslie effectuées sur les données de la rive nord de l'estuaire ont généré des biomasses initiales de 1751.5 t (r^2 = 0.58) et de 1553.2 t (r^2 = 0.66) à partir des casiers réguliers et japonais respectivement (Fig.7). Comme les débarquements totalisaient 879.7 t, les taux d'exploitation ont été de 0.50 et 0.57.

4. Dureté et structure de taille

L'apparition de crabes à carapace molle en quantité importante dans les captures (> 20%) s'est produite à la fin juin-début juillet dans deux secteurs opposés sur les deux rives de l'Estuaire, soit à Forestville et au Bic (Tableau 7).

Les fréquences de taille récoltées en mer dans le secteur ouest de la rive nord montrent deux modes (autour de 95 et 110 mm), alors que sur la rive sud (secteur de Rimouski), un seul mode apparaît autour de 102 mm (Fig.8). Les tailles récoltées dans le secteur de Betsiamites, sur la rive nord, montrent deux pics en mai et juin (autour de 92 et 105 mm), alors qu'un seul est visible en juillet autour de 105 mm (Fig.9). Un seul mode (autour de 97 mm) est visible dans le secteur de Baie-Comeau en mai.

5. Maturité morphométrique des mâles

Parmi les mâles de taille commerciale récoltés dans les échantillons en mer, 17% étaient morphométriquement immatures comparativement à 22.5% pour ceux de taille inférieure à 95 mm (Fig.10).

6. État général des femelles

Le nombre de femelles au stade de maturité 3 augmente sensiblement de mai à juin alors que celui des stades de maturité 2, 4 et 5 diminue durant la même période (Fig.11).

Zone 15 et 16

1. Débarquements mensuels

Les débarquements des 8 pêcheurs de la zone 15, de l'ordre de 120 t, ont été regroupés avec ceux des zones 13 et 14 en 1987. Les captures de la zone 16 ont atteint un pic en mai, pour diminuer graduellement par la suite (Fig.4).

2. Distribution mensuelle de l'effort de pêche

En début de pêche, l'effort est concentré près des côtes pour s'étendre par la suite aux secteurs plus éloignés tel le nord de l'Ile d'Anticosti (Fig.12). On note une bonne couverture de la zone 16 par la pêche alors que celle de la zone 15 semble plus localisée.

3. Rendements et taux d'exploitation

Les secteurs de pêche compris entre Havre-St-Pierre et Baie-Coacoachou ont rapporté les meilleurs rendements moyens de la Moyenne Côte-Nord en 1987, soit 8.1 kg/casier japonais (Tableau 5). Par contre, ceux des pêcheurs de Rivière-au-Tonnerre ont diminué de 36% par rapport à 1986 (Tableau 6). Les secteurs compris entre Baie-Trinité et Rivière-au-Tonnerre (exclu) et particulièrement celui de Sept-Iles, ont rapporté le meilleur rendement moyen des trois dernières années soit 6.3 kg/casier japonais (Tableau 6).

En 1987, l'importance de la mue dans la zone 16 nous a empêché d'utiliser efficacement l'analyse de Leslie pour les estimés d'abondance. Toutefois, un regard sur l'évolution des rendements des deux types de casier au cours de la saison de pêche permet de constater que les rendements moyens des casiers japonais du secteur compris entre Baie-Trinité à Rivière-au-Tonnerre (exclu) ont progressé jusqu'à la fin mai-début juin atteignant 8.1 kg/casier pour diminuer abruptement par la suite (Fig.13); ceux des casiers réguliers augmentèrent régulièrement jusqu'au début juin pour s'effondrer également par la suite. Dans le secteur de Rivière-au-Tonnerre, les rendements des casiers japonais diminuèrent lentement du début à la fin de la saison de pêche, passant de 7.9 kg/casier en mai à 2.9 kg/casier en octobre. Des tendances similaires sont visibles dans l'évolution des rendements des autres secteurs de la zone 16, avec une diminution plus ou moins rapide de ceux-ci à partir du début mai jusqu'à l'arrêt de la pêche en août, suivi d'une reprise en septembre-octobre (Fig.13).

L'analyse de Leslie effectuée pour la zone 15, à partir des données des casiers japonais, a généré une biomasse initiale de 174.9 t (Fig.14). Comme les débarquements totalisaient 120.5 t, on a calculé un taux d'exploitation de 0.69 pour cette zone.

4. Dureté et structure de taille

On note l'apparition de crabes à carapace molle en quantité importante (> 20%) dans les captures en mer, en juin dans le secteur de Rivière-au-Tonnerre, et en juillet dans celui de l'Ile d'Anticosti (Tableau 7). Ce phénomène semble se produire plus tardivement dans les secteurs de Sept-Iles (septembre) et de Pointe St-Charles (octobre).

On a relevé une forte abondance de crabes sub-légaux (taille inférieure à la limite permise) dans les échantillons prélevés en mer sur la Moyenne Côte-Nord, particulièrement dans le secteur de Baie-Trinité. On peut distinguer pendant toute la saison de pêche un mode autour de 87 mm dans ce secteur (Fig.15). Un ou des modes apparaissent autour de 87 et 97 mm dans les secteurs compris entre Sept-Iles et Pointe-St-Charles (Fig.16), 90 et 112 mm dans celui de Rivière-au-Tonnerre, 92 mm dans celui de Mingan (Fig.17), 92 et 117 mm dans le secteur de l'Ile d'Anticosti (Fig.18), 92 et 122 mm dans celui de Natashquan et finalement 92 mm dans celui de Kégaska (Fig.19).

5. Maturité morphométrique des mâles

Parmi les échantillons récoltés en mer sur la Moyenne Côte-Nord, 7% des individus de taille commerciale et 24% de ceux de taille inférieure à 95 mm étaient morphométriquement immatures (Fig.20).

6. État général des femelles

La majorité (plus de 70%) des femelles récoltées en mer durant la saison de pêche sur la Moyenne Côte Nord étaient au stade de maturité trois (3) (Fig.21).

Pour un autre groupe de femelles échantillonnées dans différents secteurs de pêche de la Moyenne Cote Nord en septembre et octobre 1987 (tableau 8), on a remarqué que:

- La majorité (85%) des femelles récoltées dans les secteurs de Sept-Iles et Rivière-au-Tonnerre étaient des primipares (1 ère ponte), alors que celles provenant de Mingan étaient presque toutes (96%) des multipares (pontes successives).
- La plupart (86%) des primipares étaient au stade de maturité trois (3).
- Le nombre de multipares au stade de maturité quatre (4) était au moins aussi élevé que celui au stade trois (3).
- Il y avait du sperme (jeune ou vieux) chez la plupart des femelles de tous les secteurs.
- Des traces visuelles d'accouplement étaient apparentes chez les deux types de femelles, particulièrement chez les multipares.

Zones 13 et 14

1. Débarquements mensuels

Le pic des débarquements dans les zones 13, 14 et 15 se situe en août et les captures diminuent par la suite (Fig.4). L'augmentation des débarquements en juillet coïncide en 1987 avec un début de pêche plus hâtif (13 juillet) dans ces zones.

2. Distribution mensuelle de l'effort de pêche

Les secteurs de Rivière St-Paul et de La Tabatière furent particulièrement visés en juillet, l'effort de pêche s'étant distribué plus régulièrement par la suite (Fig.22).

3. Rendements et taux d'exploitation

Les rendements moyens des deux types de casiers sont similaires dans chacune des zones et se situent autour de 7.9 et 10.0 kg/casier pour les casiers japonais et réguliers respectivement (Tableau 5). Le rendement moyen des casiers japonais marque une légère baisse (5%) par rapport à 1986 (Tableau 6), alors que celui des casiers réguliers est à la hausse (45%).

Les rendements moyens bimensuels des casiers japonais diminuèrent régulièrement du début à la fin de la pêche dans les deux zones, passant d'environ 10 a 4.6 kg/casier dans la zone 13 et de 10.9 a 1.2 kg/casier dans la zone 14 (Fig.23).

Une analyse de Leslie fut effectuée sur les données de l'ensemble des deux zones et deux autres analyses furent tentées sur les données de chacune des deux zones prises séparément. L'analyse faite sur les deux zones regroupées a donné une biomasse initiale de 3,805.7 t (Fig.23) qui, compte tenu des débarquements totaux de 2,135.6 t, résulta en un taux global d'exploitation de 0.56. L'analyse appliquée à chacune des zones prises individuellement a donné des biomasses initiales de 2,392.3 t dans la zone 13 et de 1,003.5 t dans la zone 14. Lorsque les deux zones sont mutuellement couplées à des débarquements totaux de 1,317.8 t et 641.4 t, on obtient des taux d'exploitation de 0.55 (zone 13) et 0.64 (zone 14).

4. Dureté et structure de taille

La majorité des échantillons de dureté de carapace prélevés dans les deux zones montrent des quantités négligeables de crabes à carapace molle, sauf pour un échantillon prélevé en septembre dans le secteur de La Tabatière ou on en retrouve 17.9% (Tableau 7).

Un mode apparaît autour de 107 mm dans le secteur de Rivière-St-Paul alors qu'il est de 112 mm dans le secteur de La Tabatière (Fig.24).

5. Maturité morphométrique des mâles

Dans les échantillons de taille récoltés en mer sur la Basse Côte-Nord, 19% des mâles de taille commerciale étaient morphométriquement immatures comparativement à 30% pour les crabes de taille inférieure à 95 mm (Fig.25).

6. État général des femelles

Parmi les 7 femelles recueillies en juillet, la majorité (71%) étaient au stade de maturité trois (3). Un examen plus attentif des femelles récoltées en septembre dans les principaux secteurs (Tableau 8), nous permet de constater que:

- La majorité (81%) des femelles étaient des multipares. Les seules primipares récoltées provenaient du secteur de Harrington Harbour et étaient pour la plupart (74%) au stade de maturité trois (3).

- Le nombre de multipares au stade de maturité trois (3) était plus élevé que celui au stade quatre (4), sauf dans le secteur de Harrington Harbour où 71% étaient au stade quatre (4).

- Les seules spermatèques sans sperme apparent provenaient surtout du secteur de Harrington Harbour.

7. Résultats du marquage dans la zone 13

La population de crabe de taille commerciale de la partie est de la fosse de Mécatina (zone 13) est estimée à 17.7 millions d'individus, soit une biomasse de 9,085 t (Dufour, 1988). Un taux d'exploitation de 0.14 (0.087 et 0.238) a été calculé.

DISCUSSION

Zone 17

L'augmentation des captures de 53% dans la zone 17 en 1987, provient surtout des secteurs de pêche de la rive nord de l'estuaire du St-Laurent, lesquels ont permis d'obtenir les meilleurs rendements moyens des casiers japonais (9.8 kg/casier) depuis 1983. Il est trop tôt pour attribuer ces résultats encourageants au mode de gestion en vigueur dans cette zone depuis 1986. La saison de pêche actuelle (mars-avril à juillet) permet d'éviter la période de forte abondance de crabes blancs dans les captures; elle protège ainsi la ressource en conservant les nouvelles recrues à la pêche pour l'année suivante.

Les données disponibles provenant de la rive nord de cette zone depuis 1984, illustrées dans le tableau ci-dessous, montrent que la production annuelle s'est maintenue autour de 740 t de 1984 à 1986.

	1984	1985	1986	1987
Biomasse(t)	1,150 (L)*	1,082 (M)	1,324 (M)	1,652 (L)
Captures(t)	674	636	408	880
Surplus(t)	476	446	916	772
T. expl.(u)	0.59	0.59	0.31	0.53
Production(t)	606	878	736	?

* L = Leslie; M = marquage

La biomasse disponible est en hausse depuis 1985 en raison principalement de l'excellente production de 1985 et de la fermeture de la pêche en juillet depuis la saison 1986.

Si la production se maintient autour de 700 t, une biomasse d'environ 1,400 t sera disponible en début d'année 1988. Il est recommandé de maintenir les prises annuelles futures dans ces secteurs, près du niveau actuel de production de 700 t.

Toutefois, la situation sur la rive sud de l'Estuaire ne s'est pas améliorée depuis l'an dernier et le rendement moyen a continué de baisser, passant de 6.8 à 5.9 kg/casier japonais. Ainsi, bien que les débarquements effectués sur la rive sud en 1984 furent aussi importants que ceux de la rive nord, ils ont diminué de plus de la moitié en 1985-1986 et ne représentent plus que 20% des débarquements totaux de la zone en 1987.

Les quantités abondantes de crabes sub-légaux trouvées dans les échantillons recueillis en mer pourraient être causées par un problème de sélectivité des casiers utilisés. Cette situation devrait être corrigée.

Zone 15 et 16

Aucune analyse de Leslie n'a pu être réalisée dans la zone 16 en 1987 en raison d'un recrutement abondant durant la saison de pêche. Ce phénomène a occasionné deux fermetures temporaires de la pêche et a assurément contribué à la baisse de 28% des débarquements enregistrée en 1987 dans cette zone.

Une reprise est notée dans le secteur de Sept-Iles avec le meilleur rendement moyen (6.3 kg/casier japonais) obtenu depuis les trois dernières années. Par contre, les rendements provenant du secteur de Rivière-au-Tonnerre sont à la baisse depuis 1983; les rendements obtenus avec les casiers japonais ont passé de 9.6 a 4.9 kg/casier cette année.

Le taux d'exploitation de 0.69 calculé dans la zone 15 en 1987 semble refléter une concentration de l'effort de pêche à certains endroits spécifiques et est légèrement supérieur au seuil de 50-60% recommandé par le C.S.C.P.C.A. Un fort pourcentage de crabes sub-légaux est également noté dans les échantillons provenant des deux zones.

Les données recueillies sur les femelles en 1987 suggèrent que: 1) Le relâchement des larves et les accouplements subséquents se sont poursuivis jusqu'en juillet; 2) Il y aurait eu un délai dans le développement des oeufs des primipares par rapport aux multipares (une situation déja rapportée par Ito, 1967), ou bien que l'accouplement des multipares se serait produit avant celui des primipares.

Étant donné la situation actuelle, un statu quo sur l'effort de pêche est fortement recommandé pour ces zones.

Zone 13 et 14

Une légère baisse des débarquements (6%) et des rendements des casiers japonais (5%) a été notée en 1987 dans ces zones. Le taux d'exploitation calculé pour les deux zones (0.56) se trouve dans les limites recommandées par le C.S.C.P.C.A.. Lorsque la même analyse est répétée sur les deux zones 13 et 14 prises séparément, on obtient un taux d'exploitation de 0.55 et 0.64 respectivement. Toutefois, les résultats obtenus avec le marquage en 1987 dans la zone 13 diffèrent fortement de ceux obtenus avec l'analyse de Leslie au même endroit:

	Leslie	Marquage
Biomasse (t)	2,392	9,085
Int. confiance (t)	(1,912-3,512)	(5,528-15,174)
Débarquements (t)	1,318	1,318
T. exploitation (u)	0.55	0.14
Int. confiance	(0.37-0.69)	(0.09-0.24)

Deux raisons peuvent être avancées pour expliquer ces différences. La première a trait au manque de précision (statistique) de l'estimé de population obtenu par le marquage (P=0.70 à 1-a=0.95). La deuxième se rapporte aux surfaces géographiques couvertes par les deux analyses. L'estimé de population obtenu par Leslie se restreint surtout aux endroits de pêche, alors que celui obtenu par le marquage couvre l'ensemble du territoire. Ainsi, l'estimé obtenu par le marquage est beaucoup plus élevé que celui obtenu par Leslie, et met en évidence l'existence probable dans ce secteur d'aires tampons inexploitées. Ces aires tampons peuvent jouer un rôle important au niveau de l'exploitation de cette resssource en constituant un "réservoir" de crabes pouvant agir comme "stabilisateur des captures" pour la pêcherie. R. Bailey (communication personnelle) a obtenu des résultats similaires en comparant les deux mêmes méthodes utilisées au Cap-Breton en 1983.

Ce surplus potentiel de crabes devrait être evalué avec une meilleure précision statistique si on veut autoriser une pêche plus intensive dans cette partie de la zone 13. De plus, il faudrait éviter, dans un futur immédiat, l'émission de permis de type exploratoire, lesquels ont souvent servi dans le passé à augmenter la pression de pêche sur certains secteurs déjà exploités.

Finalement, certains secteurs situés à l'ouest de la zone 14 semblent peu exploités depuis 1983. Le taux d'exploitation trouvé dans cette zone (0.64) en 1987 reflète surtout l'intensité de la pêche dans les secteurs se situant principalement dans l'est de la zone, et dépasse légèrement le seuil recommandé.

RÉFÉRENCES

Conan, G.Y., and Comeau, M. 1986. Functional maturity and terminal molt of male snow crab, Chionoecetes opilio. Can. J. Fish. Aquat. Sci., vol 43:1710-1779.

Dufour, R. 1988. Marquage du Crabe des neiges dans le nord-est du golfe du St-Laurent (OPANO 4S), en 1987. CSCPCA document de recherche 88/10, 13p.

Ito, K. 1967. Ecological studies on the edible crab, Chionoecetes opilio (O. Fabricius), in the Japan sea. I. When do female crab first spawn and how do they advance into the following reproductive stage? Bull. Jap. Sea Reg. Fish. Res. Lab. 17:67-84. (English translation by Fish. Res. Bd. Can., Transl. Ser. No. 1103).

Lamoureux, P. et P.E. Lafleur, 1982. The effect of exploitation of snow crab populations of the southwestern gulf of St. Lawrence between 1975 and 1981. IN: The proceedings of the international symposium on the genus Chionoecetes. Lowell Wakefield fisheries symposia series, University of Alaska, Alaska sea grant report, 82-10: 443-481.

Ricker, W.E. 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. Bull. Fis. Res. Bd Can. 191, 382pp.

Tableau 1. Débarquements (t) de crabes des neiges de 1979 à 1987 dans les cinq (5) zones de pêches.

Année \ Zone	13	14	15	16	17	Total
1979	---	---		408	237	645
1980	---	---		767	811	1578
1981	62			622	1118	1802
1982	410			737	1893	3040
1983	149	565	182	1960	933	3789
1984	866	481	117	2224	1391	5079
1985	1640	749	146	2314	969	5818
1986	1573	696	124	2254	720	5367
1987*	1444	685	122	1633	1099	4983

* Données préliminaires de la division des statistiques du M.P.O.

Tableau 2. Nombre de permis de pêche au Crabe des neiges émis depuis 1979 sur la Côte-Nord et dans l'estuaire du St-Laurent.

Zones de pêche : Année	13 et 14	15 et 16	17	Total
1979	0	10	18	28
1980	0	16	25	41
1981	3	25	35	63
1982	14	18	34	66
1983	13(30)[a]	43	19	105
1984	13(51)[b]	40	22	126
1985	13(51)[b]	40(4)[c]	22	130
1986[d]	70	44	22	136
1987	70	44	22	136

a: Ces permis exploratoires, entre parenthèses, étaient limités à 15 casiers réguliers.

b: Ces permis exploratoires étaient limités à 25 casiers réguliers jusqu'au 6 septembre 1985 et par après ils furent augmentés à 30 casiers réguliers.

c: Ces permis exploratoires étaient limités à 25 casiers réguliers.

d: Le nombre de casiers réguliers autorisés par permis est passé en 1986 de 30 à 50 pour les zones 13,14 et 15, et de 50 à 75 pour les zones 16 et 17.

Tableau 3. Résumé des mesures de gestion de la pêche aux Crabes des neiges dans l'estuaire et sur la rive nord du golfe du St-Laurent en 1987.

Zone de pêche	13	14	15	16	17
Nombre de permis	43+6[1]	21	8	36	22
Nombre de casiers réguliers par permis	50	50	50	75[2]	75[2]
Saison ouverture	13-07	13-07	13-07	07-04[3]	01-04
fermeture	31-12	31-12	31-12	31-12	07-07
Contingent (t)	1779	762	S/O	2500	S/O
Allocation par permis (t)	36.3	36.3	S/O	S/O	S/O

1) Six permis étaient alloués à des pêcheurs de Terre-Neuve.

2) Sauf dans le cas de privilège historique autorisant plus de 75 casiers.

3) Dans la zone 16, la pêche a été arrêtée du 1 août au 14 septembre et fermée le 18 octobre à cause de la trop grande proportion de crabes blancs.

Tableau 4. Débarquement (%) de 1983 à 1987 dans chacune des zones de pêche.

Zone de pêche	13	14	15	16	17
Année					
1983	4	15	5	51	25
1984	17	9	2	44	27
1985	28	13	3	40	17
1986	29	13	2	42	13
1987	29	14	2	33	22

Tableau 5. Rendements moyens annuels obtenus avec les deux principaux types de casiers dans l'estuaire et le golfe du St-Laurent en 1987.

ZONE	% de couverture [1]	Nombre de casiers levés	Prises (kg)	P.U.E. moyenne (kg/casier) c. rectangulaire	c. japonais
Zone 17 (HCN)					
1. Les deux rives combinées	75	17091 64034	201433 625607	11.8	9.8
2. Rive-Nord	75	11547 46436	144577 521743	12.5	11.2
3. Rive-Sud	75	5544 17598	56859 103864	10.3	5.9
Zones 15 et 16 (MCN)					
1. Les deux zones combinées	70	2708 177054	24293 1219255	9.0	6.9
2. Baie-Trinité à Riv.-au-Tonnerre (exclu)	64	1624 40976	12171 256478	7.5	6.3
3. Riv.-au-Tonnerre	80	269 43021	2535 210078	9.4	4.9
4. Havre St-Pierre à Baie-Coacoachou	70	815 93057	9587 752699	11.8	8.1
Zones 13 et 14 (BCN)					
1. Les deux zones combinées	77	2238 208424	22407 1641177	10.0	7.9
2. zone 13	75	1980 131808	20150 1050431	10.2	8.0
3. zone 14	85	258 76616	2257 590746	8.7	7.7

1) Représente le % des débarquements utilisé dans le calcul des P.U.E..

Tableau 6. Rendements moyens annuels par secteur, par zone de pêche et par type de casier, de 1983 à 1987.

Année:	1983	1984	1985	1986	1987
CASIERS JAPONAIS					
Zone 17	10.6	9.5	7.4	6.8	9.8
Zone 16 et 15					
1. Baie Trinité à Riv.-au-Tonnerre (exclu)	7.9	6.4	5.6	4.8	6.3
2. Riv.-au-Tonnerre	9.6	8.3	7.4	7.6	4.9
3. Havre St-Pierre à Baie Coacoachou	---	12.0	13.1	10.3	8.1
Zone 14 et 13	11.9	11.8	15.3	8.3	7.9
CASIERS REGULIERS					
Zone 17	19.6	21.8	23.7	15.8	11.8
Zone 16 et 15					
1. Baie Trinité à Riv.-au-Tonnerre (exclu)	10.2	7.0	15.0	9.1	7.5
2. Riv.-au-Tonnerre	15.6	13.9	12.0	15.1	9.4
3. Havre St-Pierre à Baie Coacoachou	---	29.6	29.6	17.4	11.8
Zone 14 et 13	12.3	15.9	15.8	6.9	10.0

Tableau 7. Détermination de l'état de la carapace des crabes des neiges par examen visuel et tactile lors d'échantillonnages en mer durant la saison de pêche 1987.
(Critères tirés de Lamoureux et Lafleur, 1982).

Lieu	Date	Etat des crabes (%) mou	inter-médiaire	dur	N
Zone 17					
Bic	06-05	5.4	0.0	94.6	148
	01-07	24.9	4.6	70.5	197
Forestville	28-05	0.0	0.0	100.0	120
	27-06	29.2	12.5	58.3	72
Betsiamites	26-05	9.2	20.5	70.3	273
	27-05	0.0	1.9	98.1	266
	26-06	0.0	0.8	99.2	238
Baie-Comeau	26-05	0.0	0.0	100.0	171
	02-07	3.3	0.7	96.0	300
Zone 16					
R. Pentecôte	08-06	0.6	4.8	94.6	166
	08-06	5.4	13.2	81.4	129
	08-07	0.0	0.0	100.0	153
	05-10	0.0	1.9	98.1	107
Sept-Iles	29-03	1.5	7.5	91.0	133
	24-09	2.6	64.9	32.5	77
	24-09	23.3	34.1	42.6	223
Pointe St-Charles	17-06	6.9	1.2	91.9	173
	18-06	13.1	16.8	70.1	107
	09-07	9.0	0.0	91.1	112
	03-10	22.1	39.4	38.5	104
Riv.-au-Tonnerre	10-06	2.2	12.5	85.3	136
	10-06	28.4	10.4	61.2	134
	11-07	3.1	67.7	29.2	96
	19-07	31.9	8.2	59.1	257
	01-10	2.9	31.4	65.7	35
	03-10	0.0	68.9	31.1	283
Mingan	02-10	0.8	61.5	37.7	122
	03-10	0.0	83.3	16.7	24
Aguanish	11-06	0.4	8.6	91.1	266
	12-06	0.0	3.9	96.1	129
	28-09	2.2	9.6	88.2	136
	30-09	2.7	8.1	89.2	37
	01-10	10.4	33.0	56.6	115
Anticosti	15-06	2.7	0.0	97.3	222
	17-06	16.8	5.8	77.4	274
	13-07	32.7	13.6	53.7	147
	14-07	0.7	0.7	98.6	285
	17-07	30.5	21.1	48.4	246
	29-09	1.6	17.6	80.8	193
Zone 15					
Kégaska	12-08	12.7	1.5	85.8	134
	14-08	0.0	0.0	100.0	134
Zone 13 et 14					
La Tabatière	30-07	0.0	0.0	100.0	179
	17-08	1.9	9.2	88.9	162
	19-08	0.0	4.4	95.6	91
	22-09	8.7	5.5	85.8	254
	23-09	17.9	9.0	73.1	212
	27-09	0.0	4.8	95.2	228
Middle Bay	23-09	0.0	43.8	56.2	283
Blanc Sablon	25-07	3.3	1.7	95.0	119
	27-09	0.0	7.1	92.9	227

Tableau 8. Maturité sexuelle et indice d'accouplement des femelles recueillies en septembre et octobre 1987 sur la Moyenne et la Basse Côte-Nord.

SECTEUR	DATE	NOMBRE ECHANTILLONNE	TYPE: PRIMIPARE(P) MULTIPARE(M) IMMATURE(I) (%)	STADE DE MATURITE (1 A 6) (%)	EXAMEN DES SPERMATHEQUES (%) JEUNE SPERME	VIEUX SPERME	VIDE	TRACE VISUELLE D'ACOUPLEMENT (%)
Basse Côte-Nord								
St-Augustin	20-09	22	(M)100	(3) 82	78	78	0	56
				(4) 18	100	100	0	50
Inconnu	23-09	9	(M)100	(3) 78	43	100	0	25
				(4) 22	50	100	0	0
Middle Bay	23-09	14	(M)100	(3) 57	75	88	0	63
				(4) 43	83	100	0	67
Harrington-Harbour	26-09	35	(P) 56	(3) 74	64	43	29	100
				(4) 26	100	40	0	80
			(M) 44	(3) 29	60	80	0	40
				(4) 71	45	36	27	27
St-Augustin	27-09	24	(M)100	(3) 58	79	100	0	57
				(4) 42	50	90	10	50
Moyenne Côte-Nord								
Sept-Iles	24-09	60	(P) 78	(3) 87	61	10	34	20
				(4) 13	33	17	50	0
			(M) 19	(3) 45	20	40	60	80
				(4) 45	80	60	20	60
				(6) 10	100	100	0	100
			(I) 3		0	0	100	0
Mingan	02-10	24	(P) 4	(4)100	0	0	100	0
			(M) 96	(2) 4	0	100	0	0
				(3) 35	38	75	25	38
				(4) 61	23	69	15	69
Riv.-au-Tonnerre	03-10	27	(P)100	(3) 89	75	0	25	4
				(4) 11	100	0	0	33

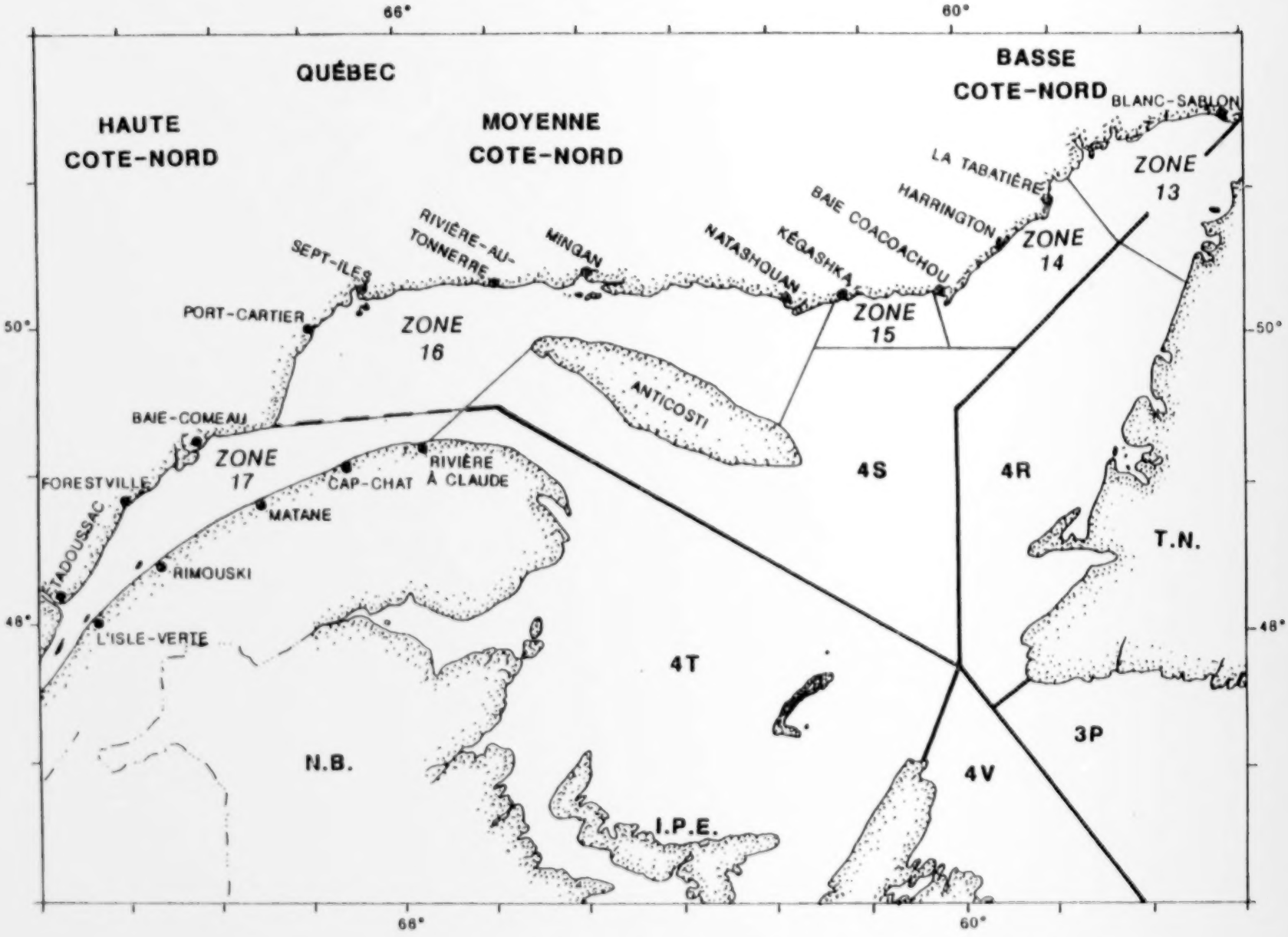


Figure 1. Zones de gestion de la pêche aux crabes des neiges en vigueur dans l'estuaire et le nord du golfe du St-Laurent en 1987.

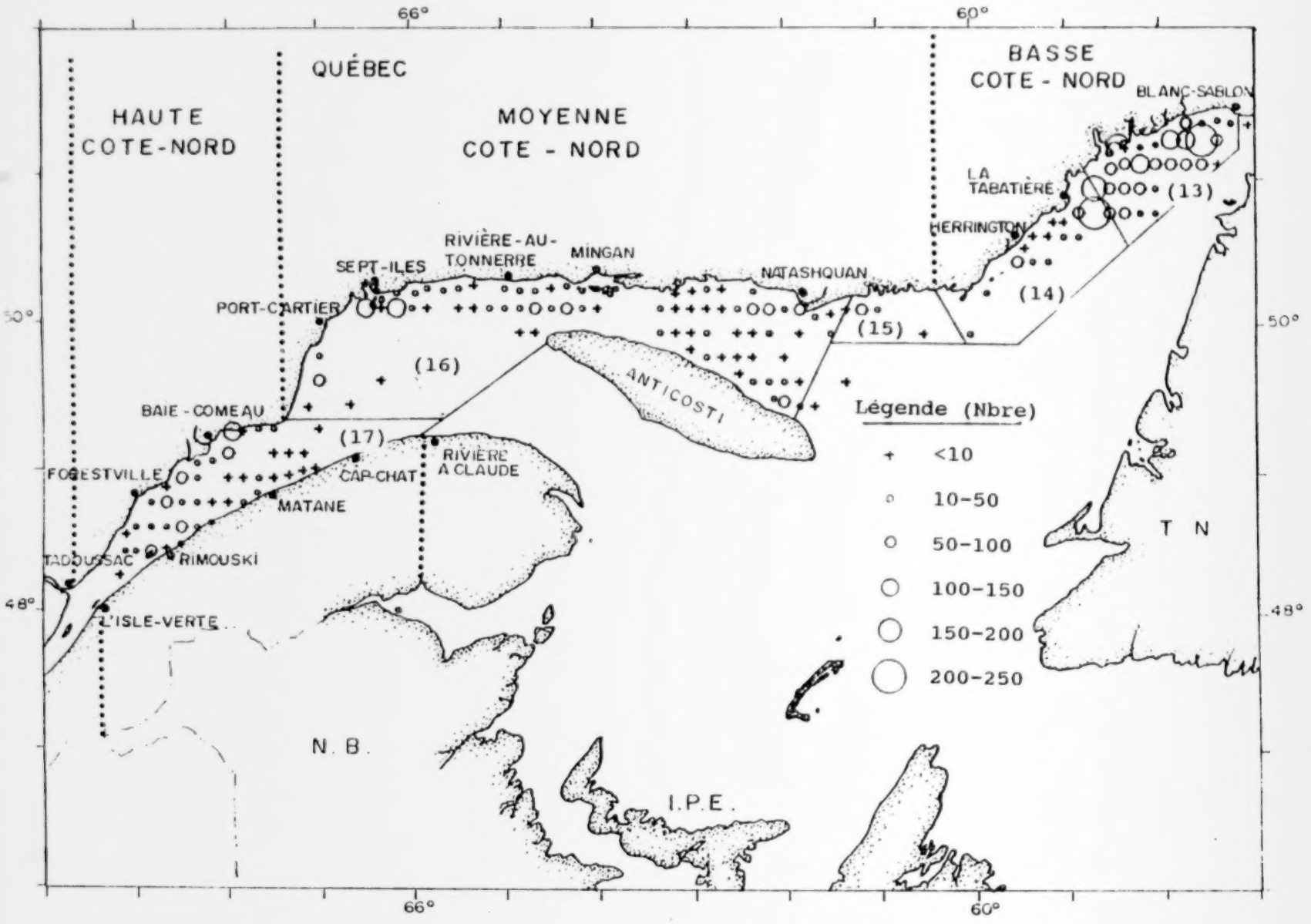


Figure 2. Distribution de l'effort (nombre de voyage de pêche) dans l'estuaire et le nord du golfe du St-Laurent en 1987.

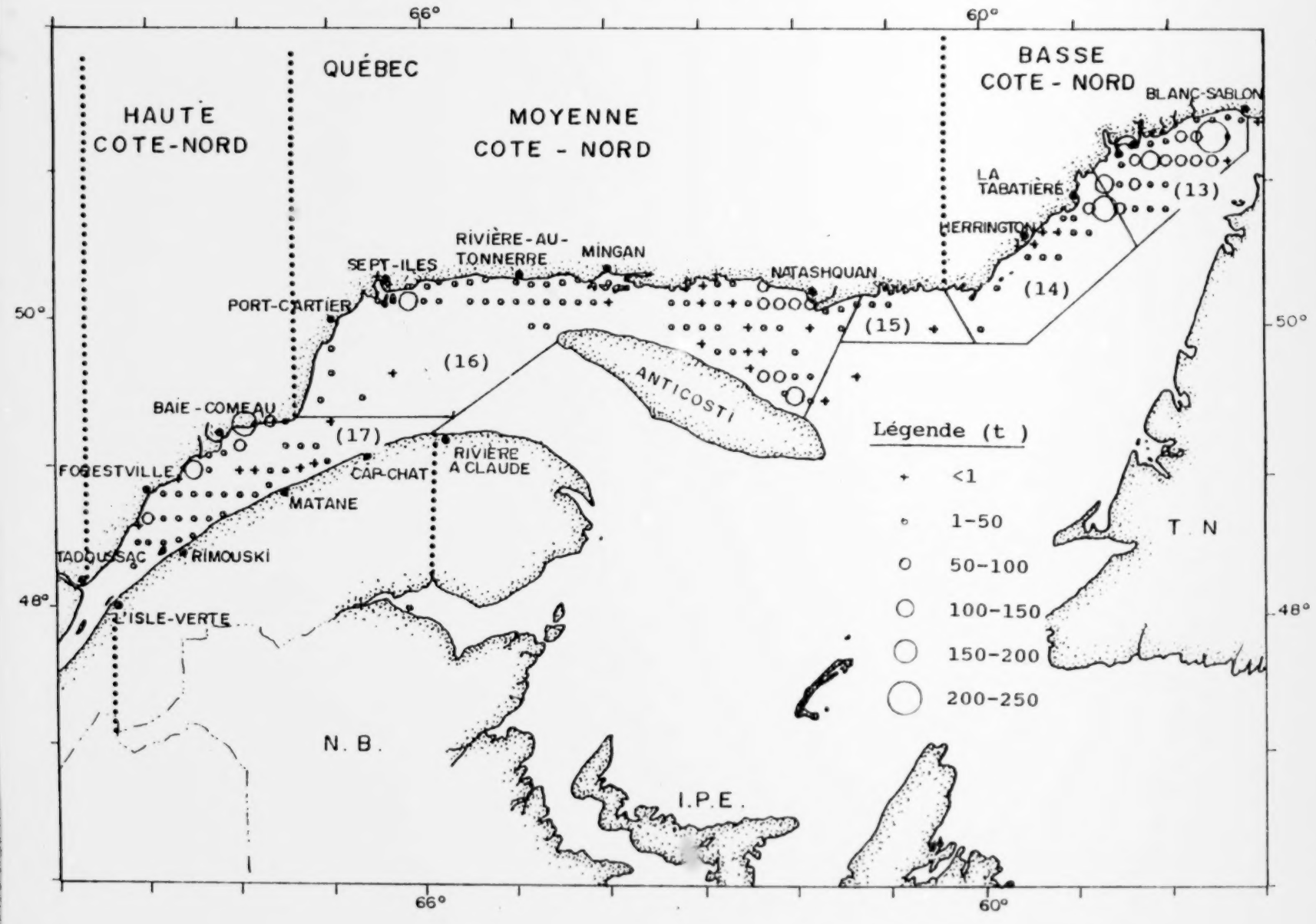
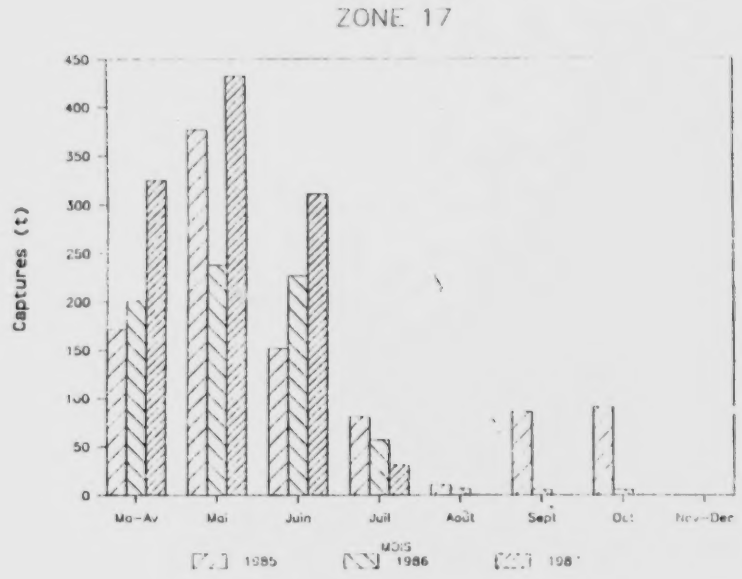
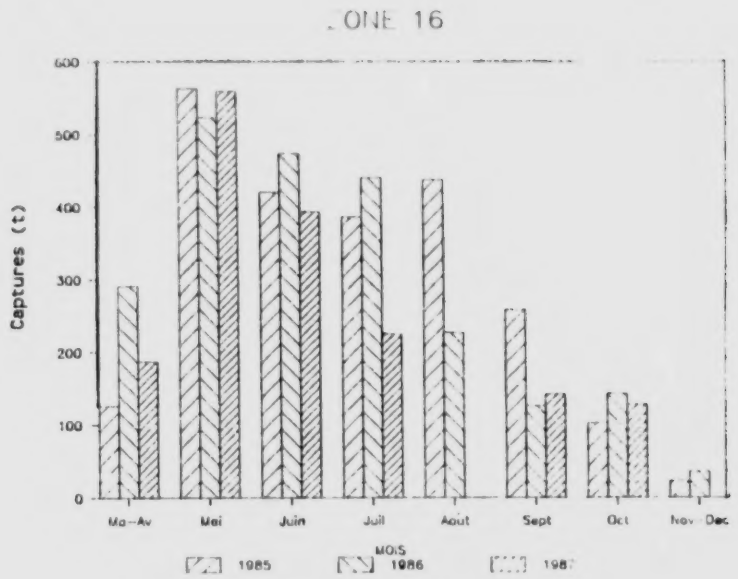


Figure 3. Distribution des captures (t) dans l'estuaire et le nord du golfe du St-Laurent en 1987.





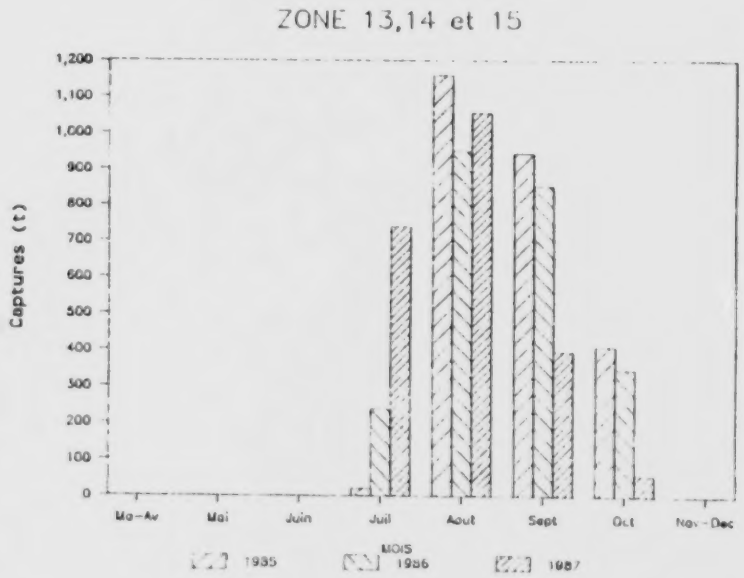


Figure 4. Distribution mensuelle des débarquements (t) de 1985 à 1987 dans chacune des zones de pêche.

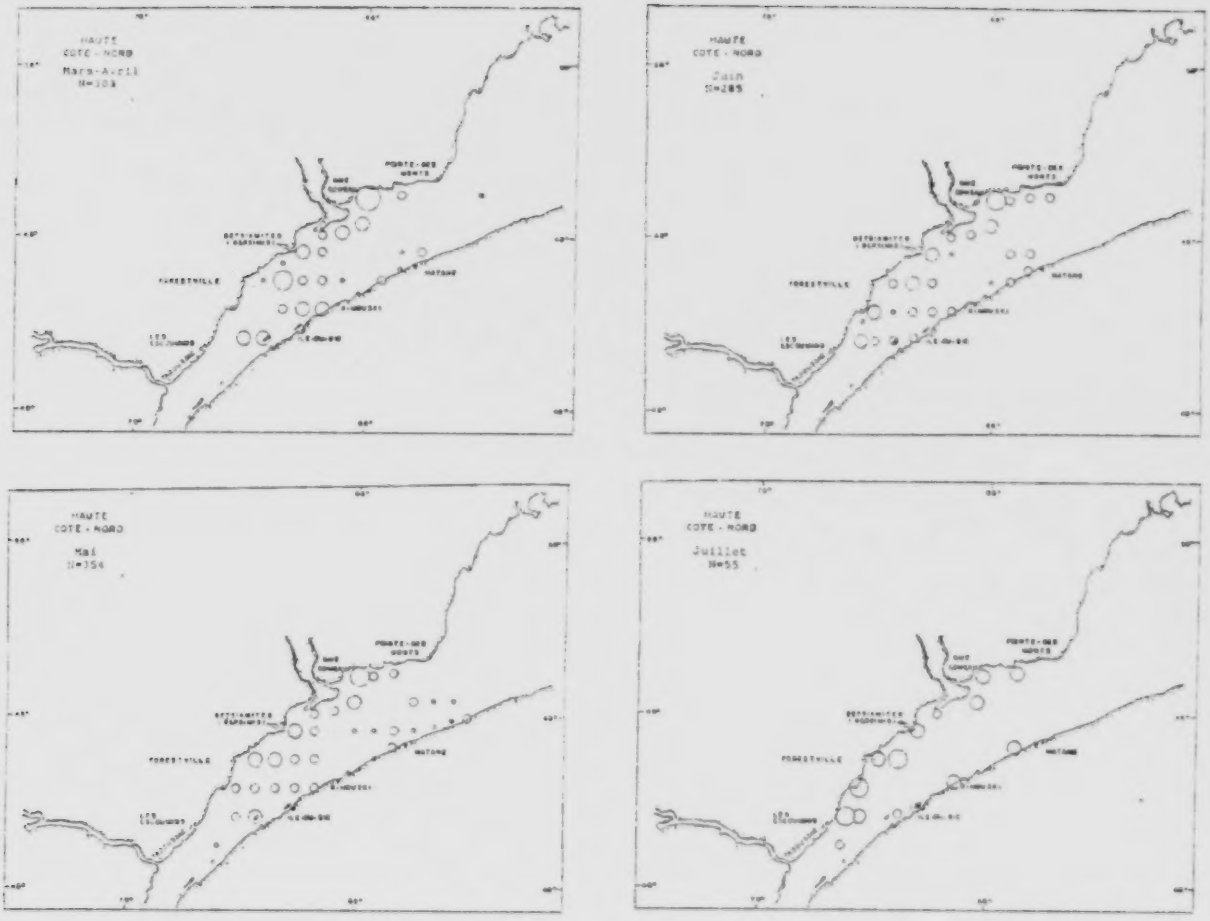


Figure 5. Distribution mensuelle de l'effort de pêche (% des voyages de pêche) dans la zone 17.

Légende (%)

- <1
- 1-5
- 5-10
- 10-15
- 15-20

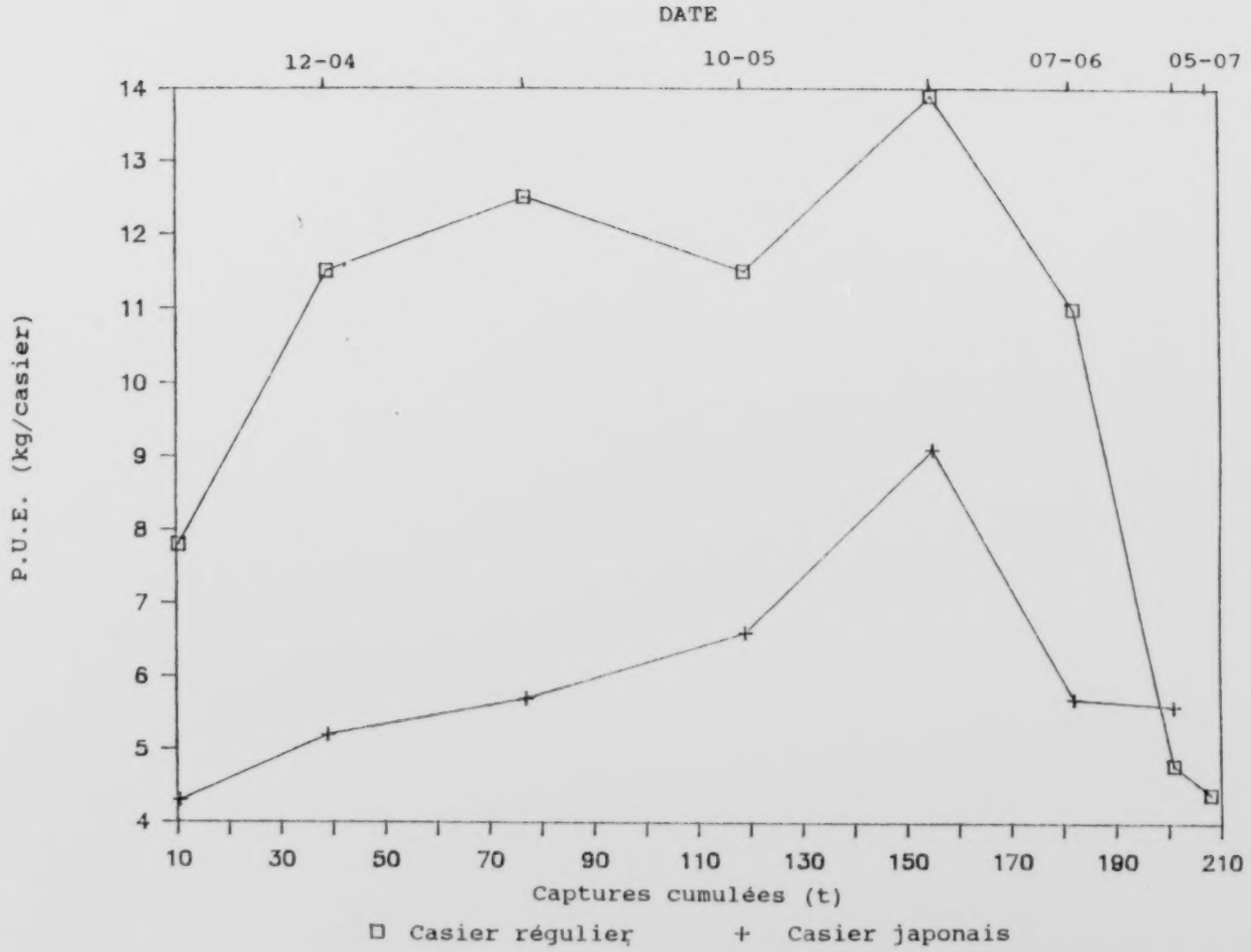


Figure 6. Fluctuations des rendements moyens bimensuels des deux types de casiers principaux obtenus sur la rive sud de l'estuaire du St-Laurent en 1987.

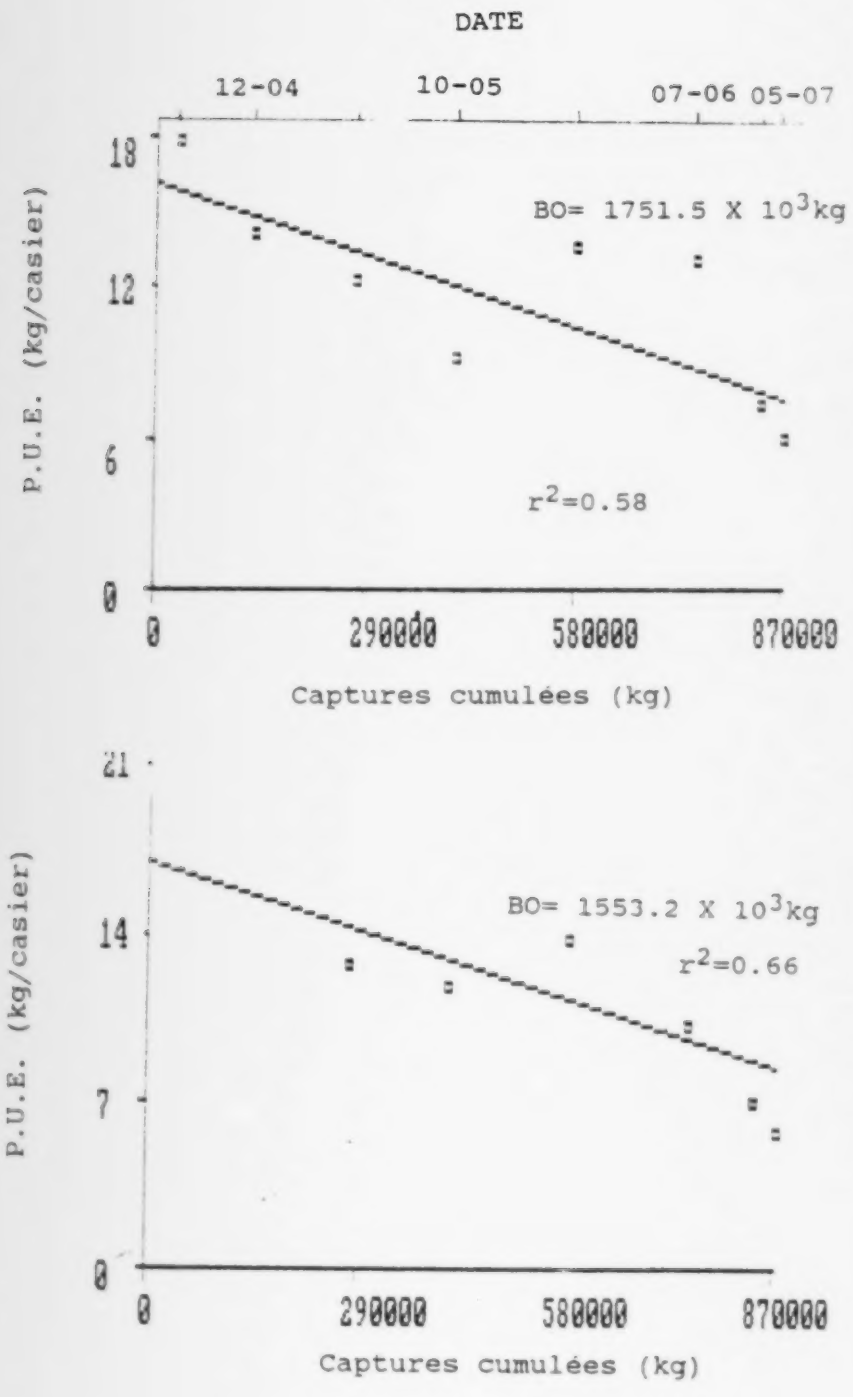


Figure 7. Analyses de Leslie effectuées sur les rendements moyens bimensuels obtenus avec les casiers réguliers (haut) et japonais (bas) sur la rive nord de l'estuaire du St-Laurent en 1987. Les deux premières valeurs (10.0 et 10.6 kg/casier) obtenus avec les casiers japonais ont été retranchés de l'analyse.

BO= biomasse initiale.

Figure 8. Fréquences de taille récoltées en mer dans la partie ouest de la zone 17 sur les deux rives de l'estuaire du St-Laurent. La ligne verticale indique la taille limite légale de 95 mm.

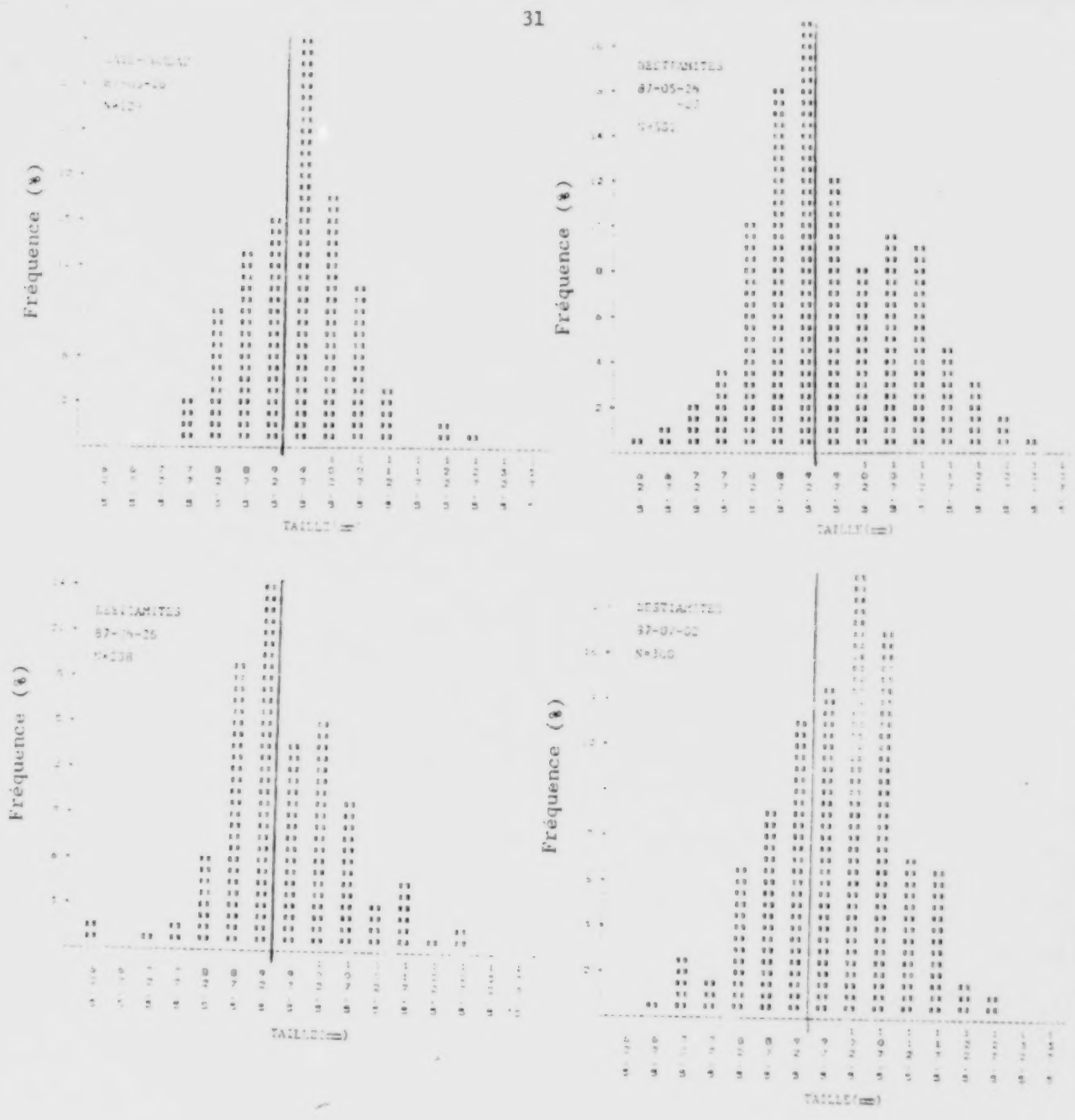


Figure 9. Fréquences de taille récoltées en mer dans la partie est de la rive nord de la zone 17. La ligne verticale indique la taille limite légale de 95 mm.

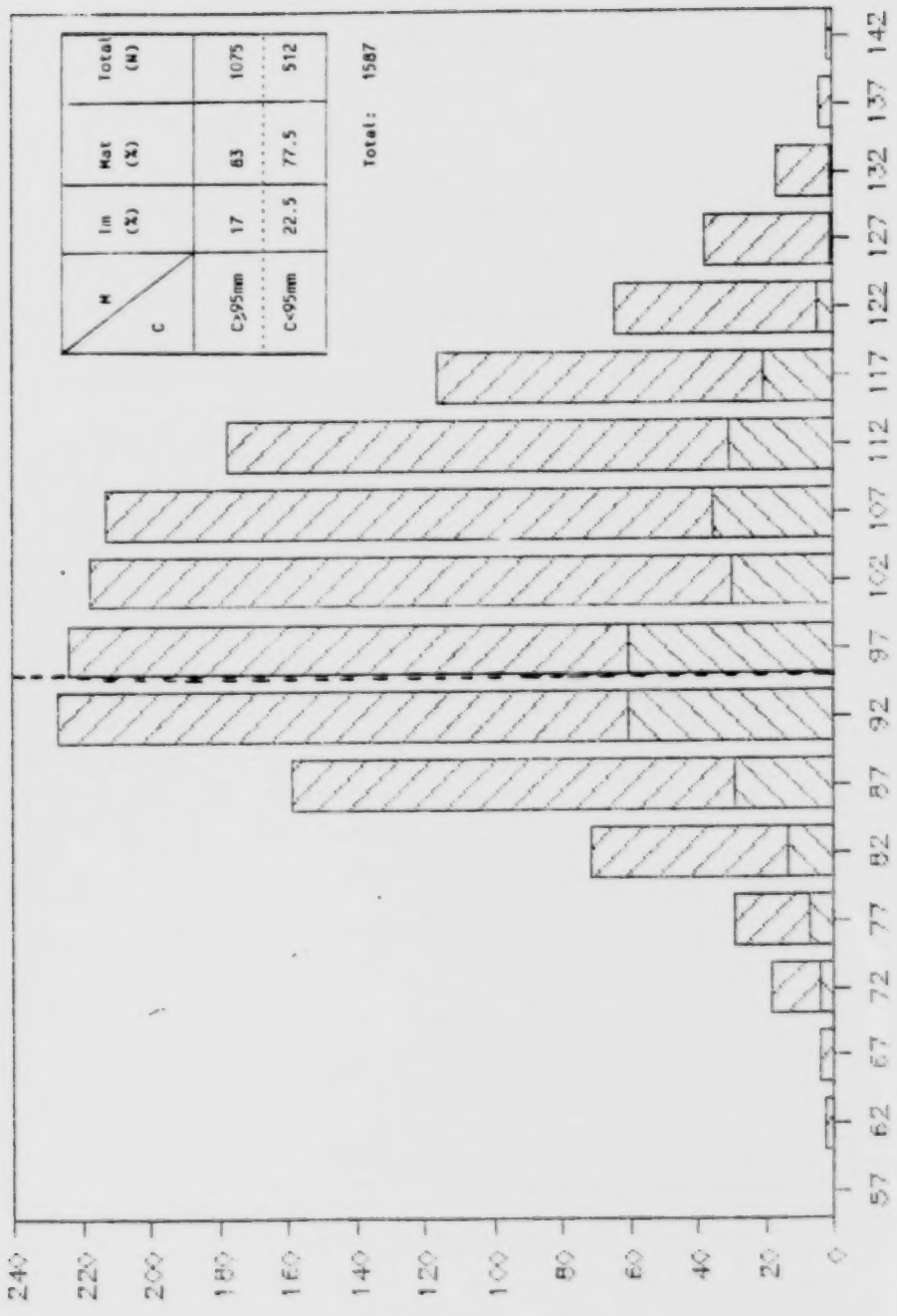


Figure 10. Séparation des mâles morphométriquement matures et immatures dans les échantillons cumulés, récoltés en mer dans la zone 17.
C= largeur de la carapace et M= maturité.

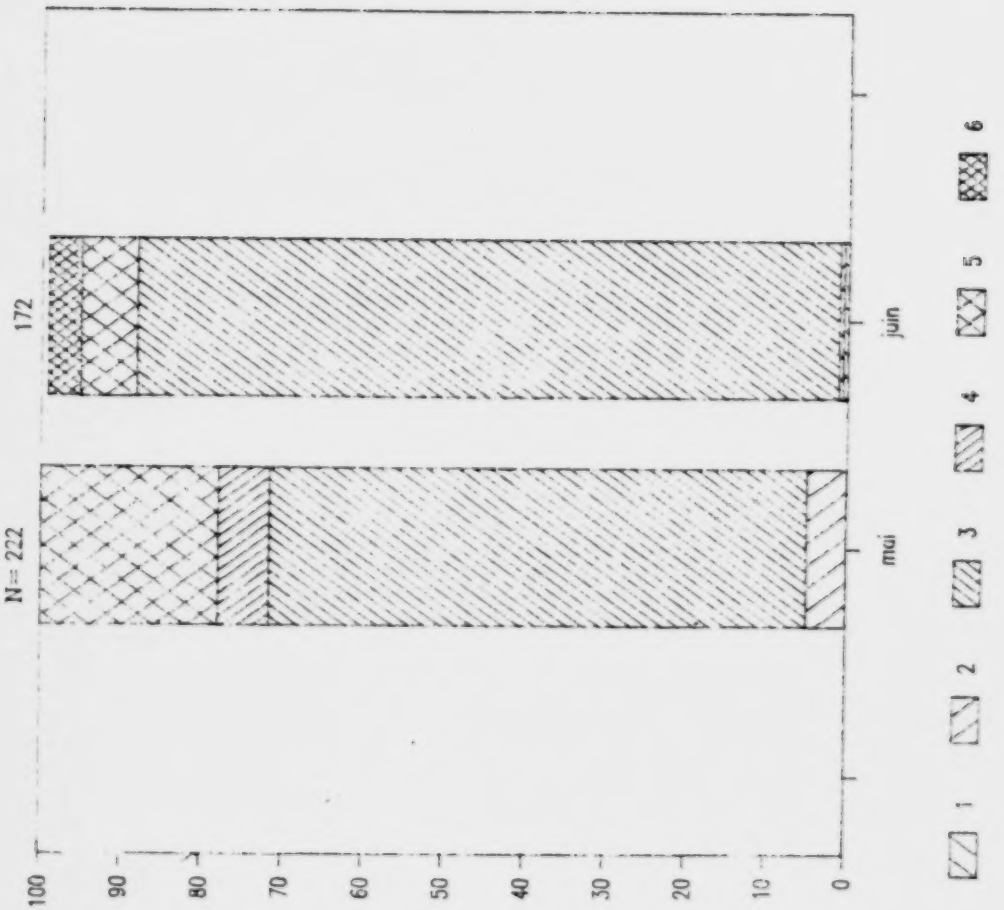


Figure 11. Stades de maturité des femelles recueillies dans la zone 17. (voir annexe 1 pour la description des stades).

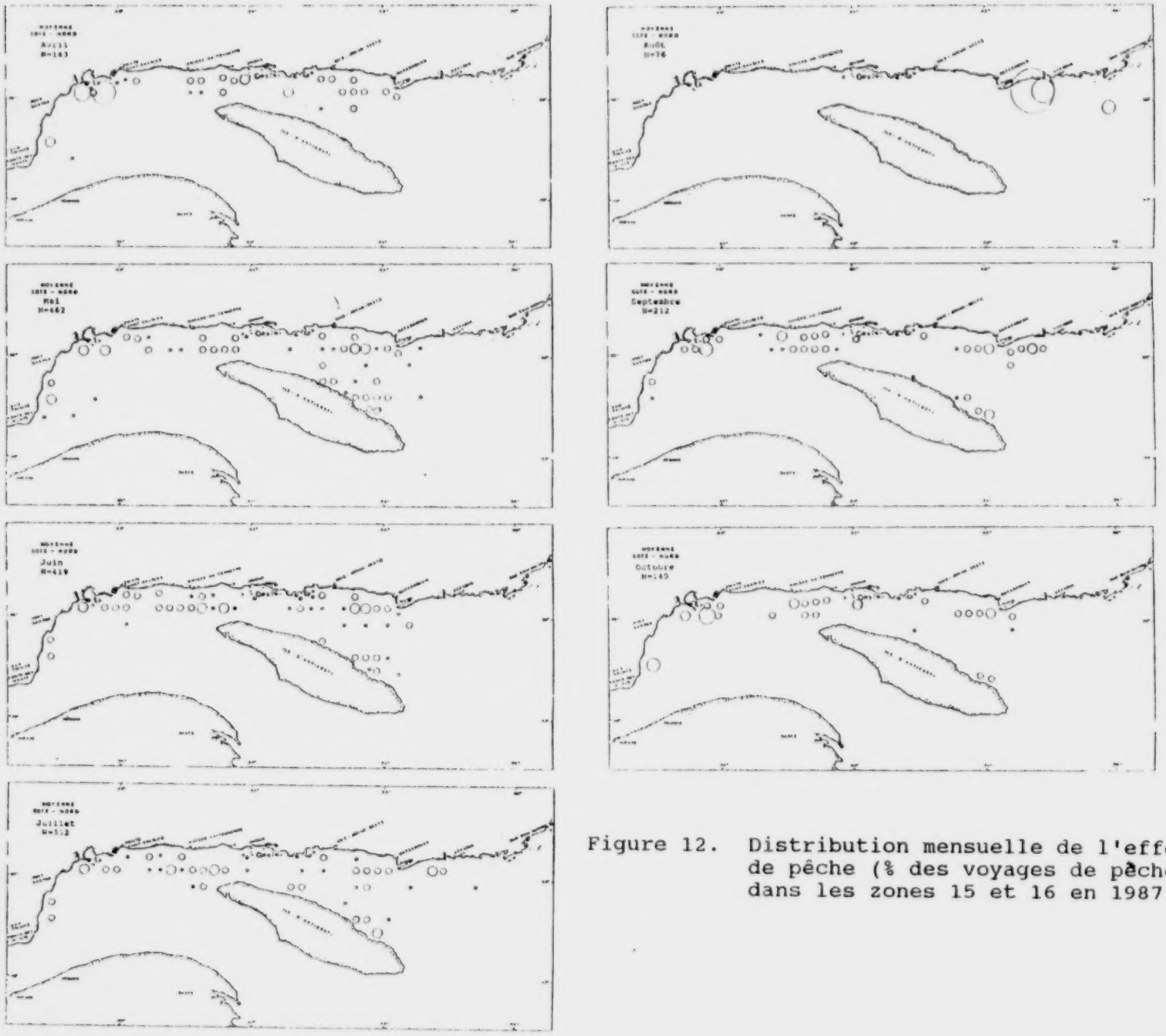
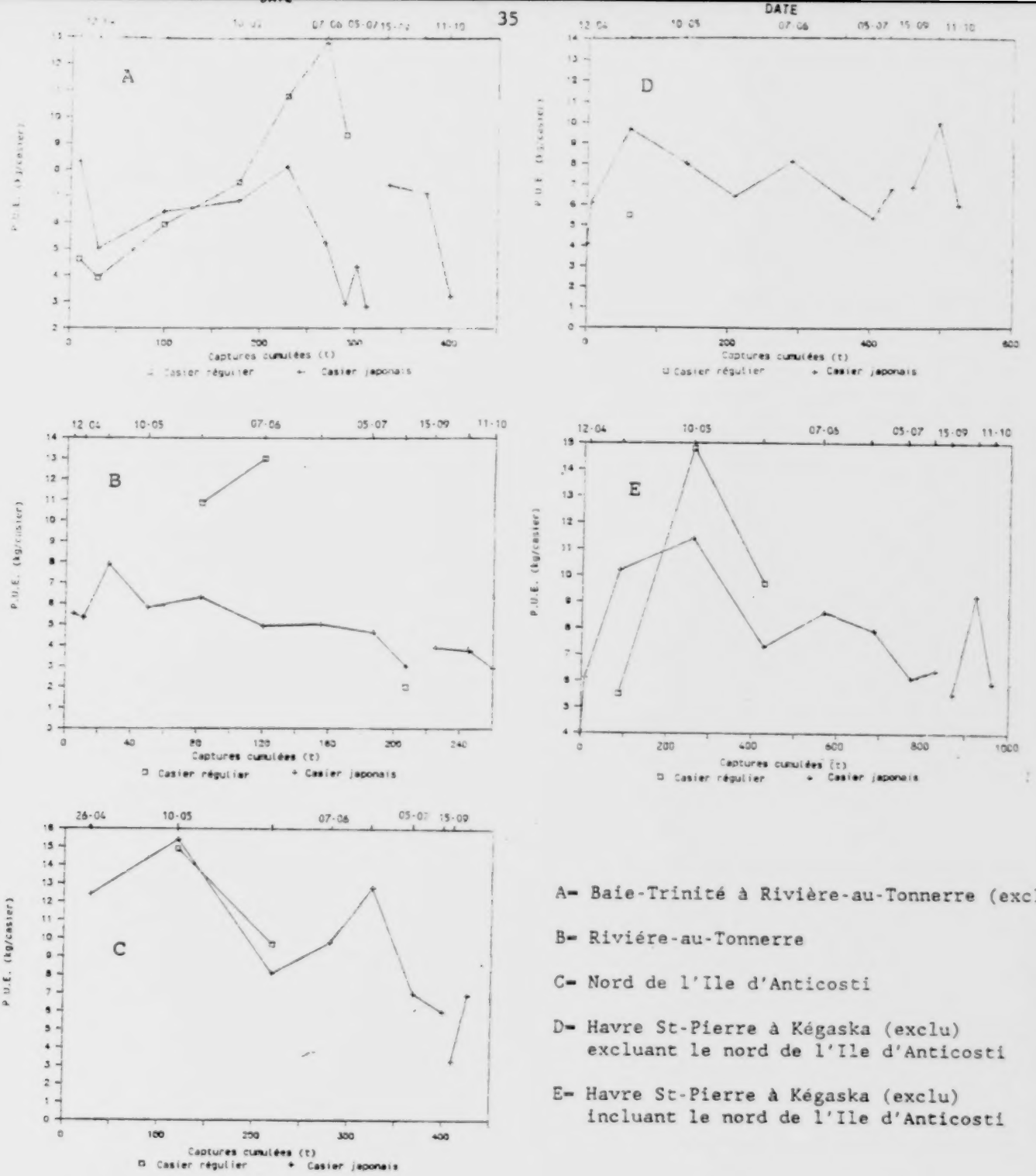


Figure 12. Distribution mensuelle de l'effort de pêche (% des voyages de pêche) dans les zones 15 et 16 en 1987.



A= Baie-Trinité à Rivière-au-Tonnerre (exclu)

B= Riviére-au-Tonnerre

C= Nord de l'Ile d'Anticosti

D= Havre St-Pierre à Kégaska (exclu) excluant le nord de l'Ile d'Anticosti

E= Havre St-Pierre à Kégaska (exclu) incluant le nord de l'Ile d'Anticosti

Figure 13. Fluctuations des rendements moyens bimensuels (kg/casier) dans les secteurs de pêche de la zone 16.

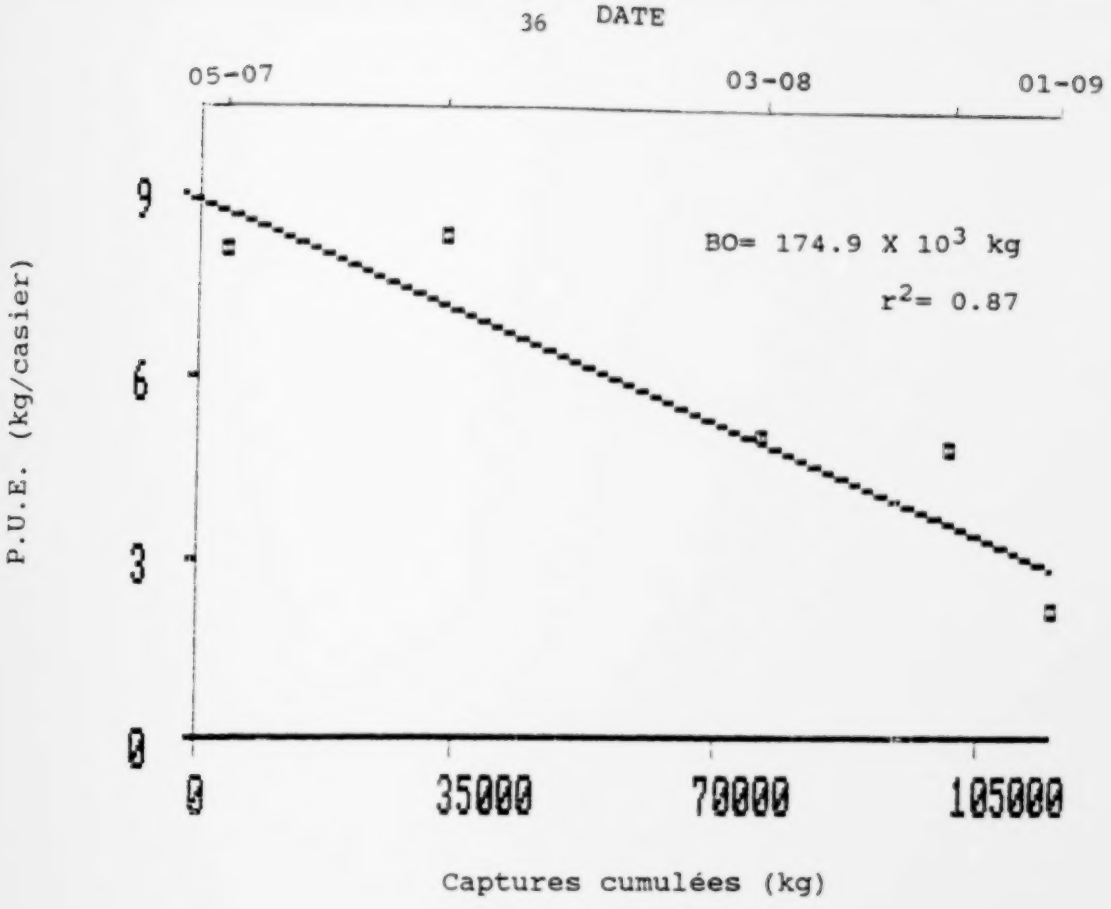


Figure 14. Analyse de Leslie effectuée sur les rendements moyens bimensuels obtenus avec les casiers japonais dans la zone 15. BO= Biomasse initiale.

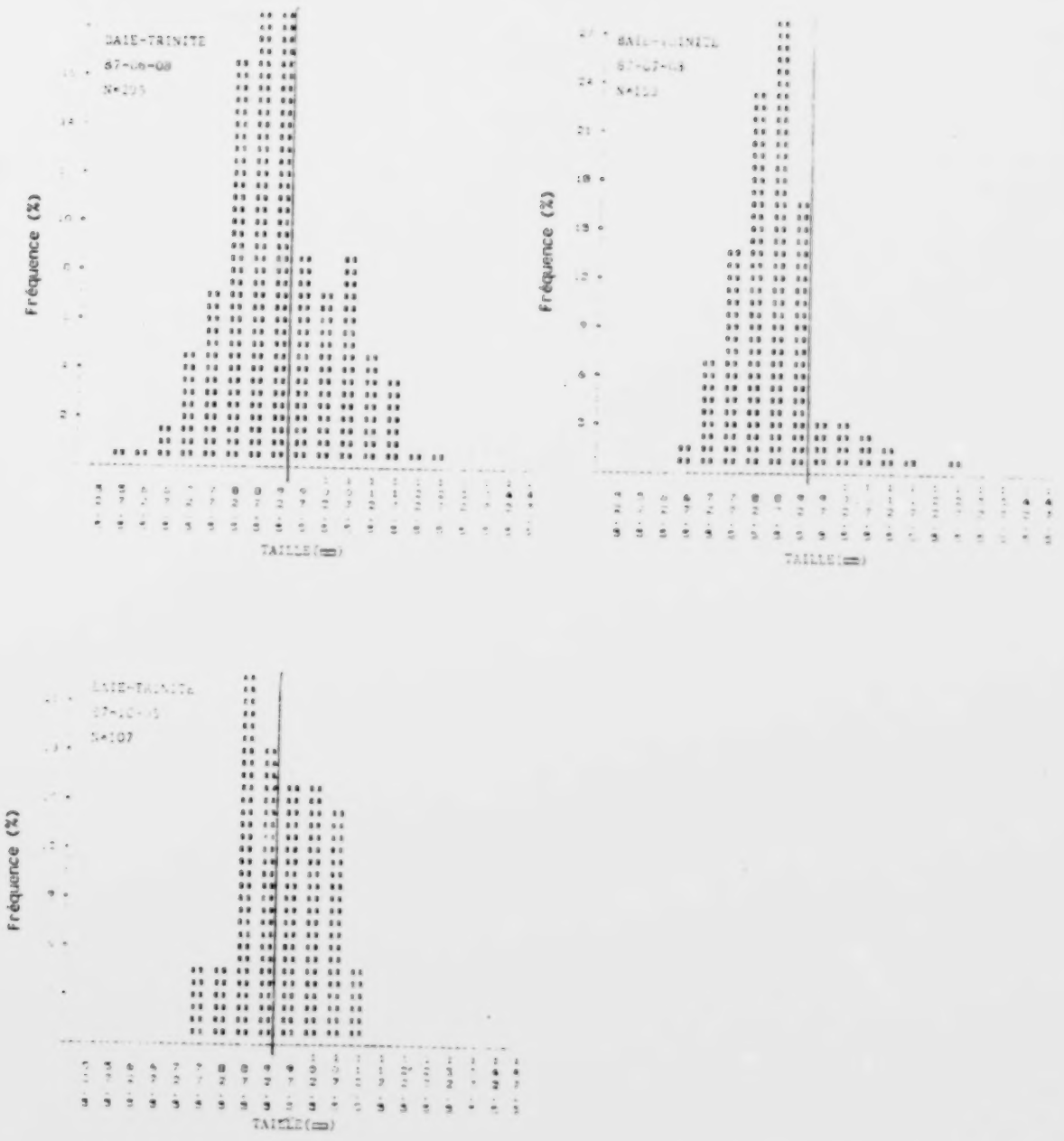


Figure 15. Fréquences de taille récoltées dans le secteur de Baie-Trinité dans la zone 16. La ligne verticale indique la taille limite légale de 95mm.

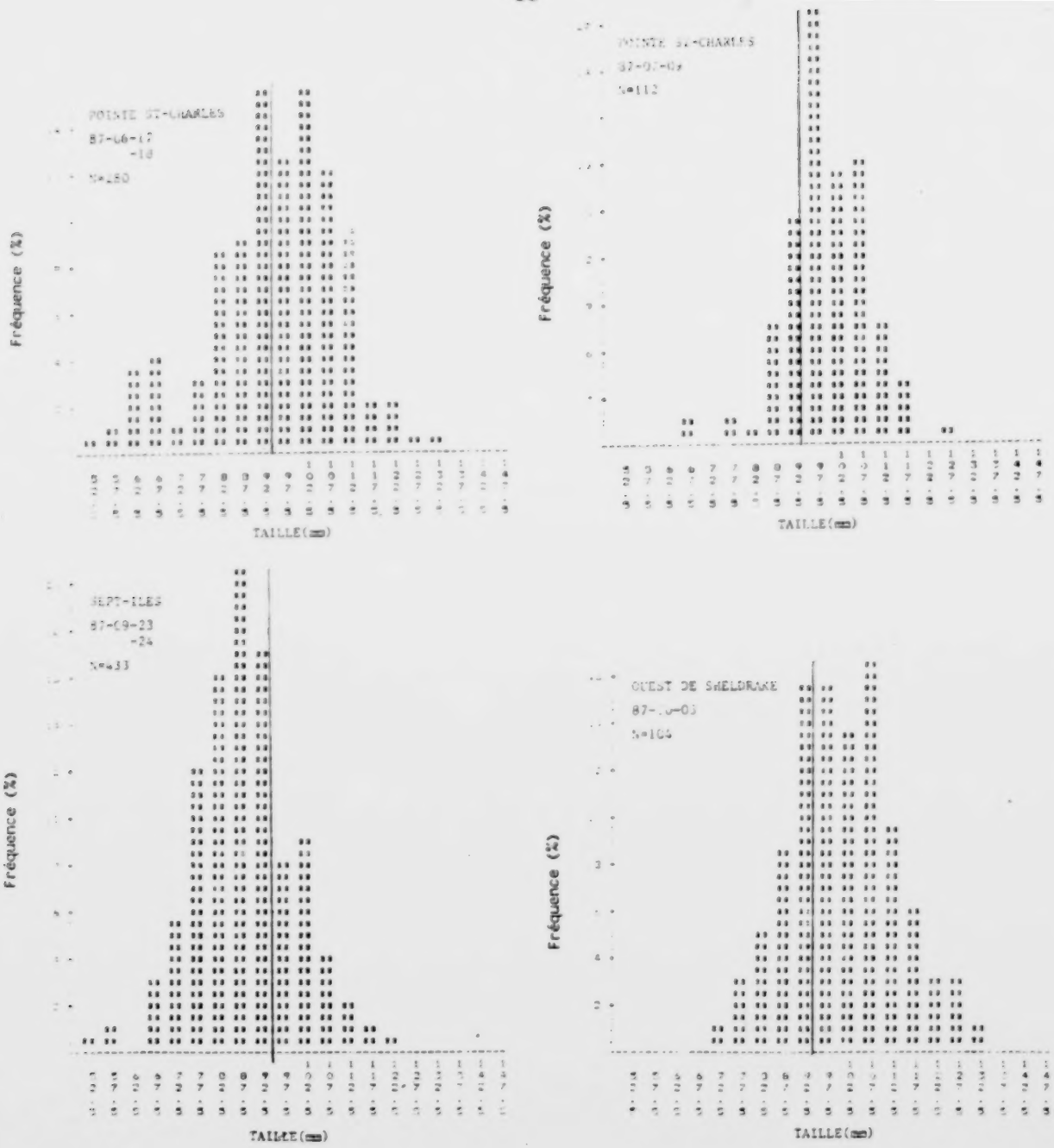


Figure 16. Fréquences de taille récoltées dans les secteurs de Sept-Iles et de Pointe St-Charles dans la zone 16. La ligne verticale indique la taille limite légale de 95 mm.

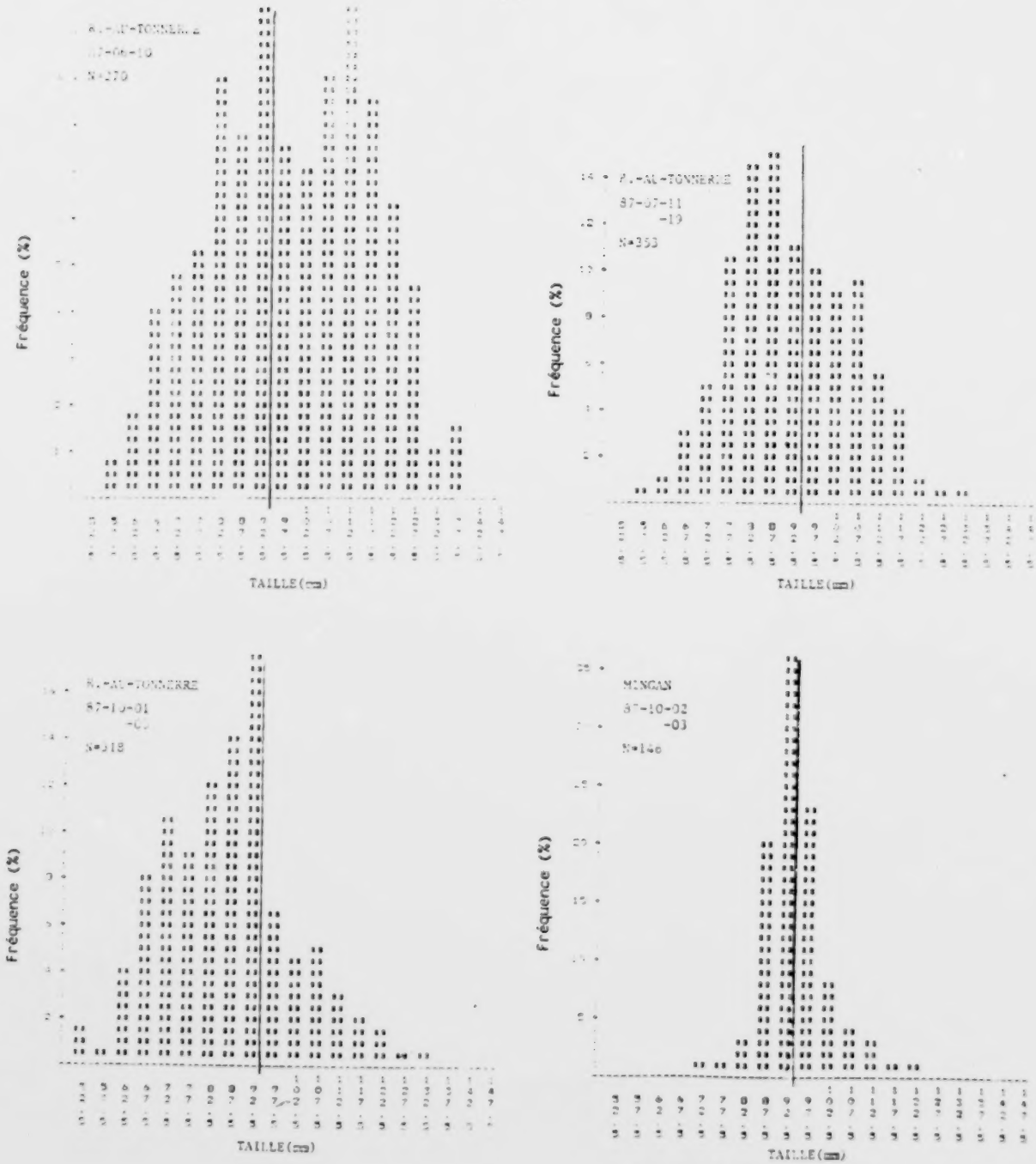


Figure 17. Fréquences de taille récoltées dans les secteurs de Rivière-au-Tonnerre et de Mingan dans la zone 16. La ligne verticale indique la taille limite légale de 95 mm.

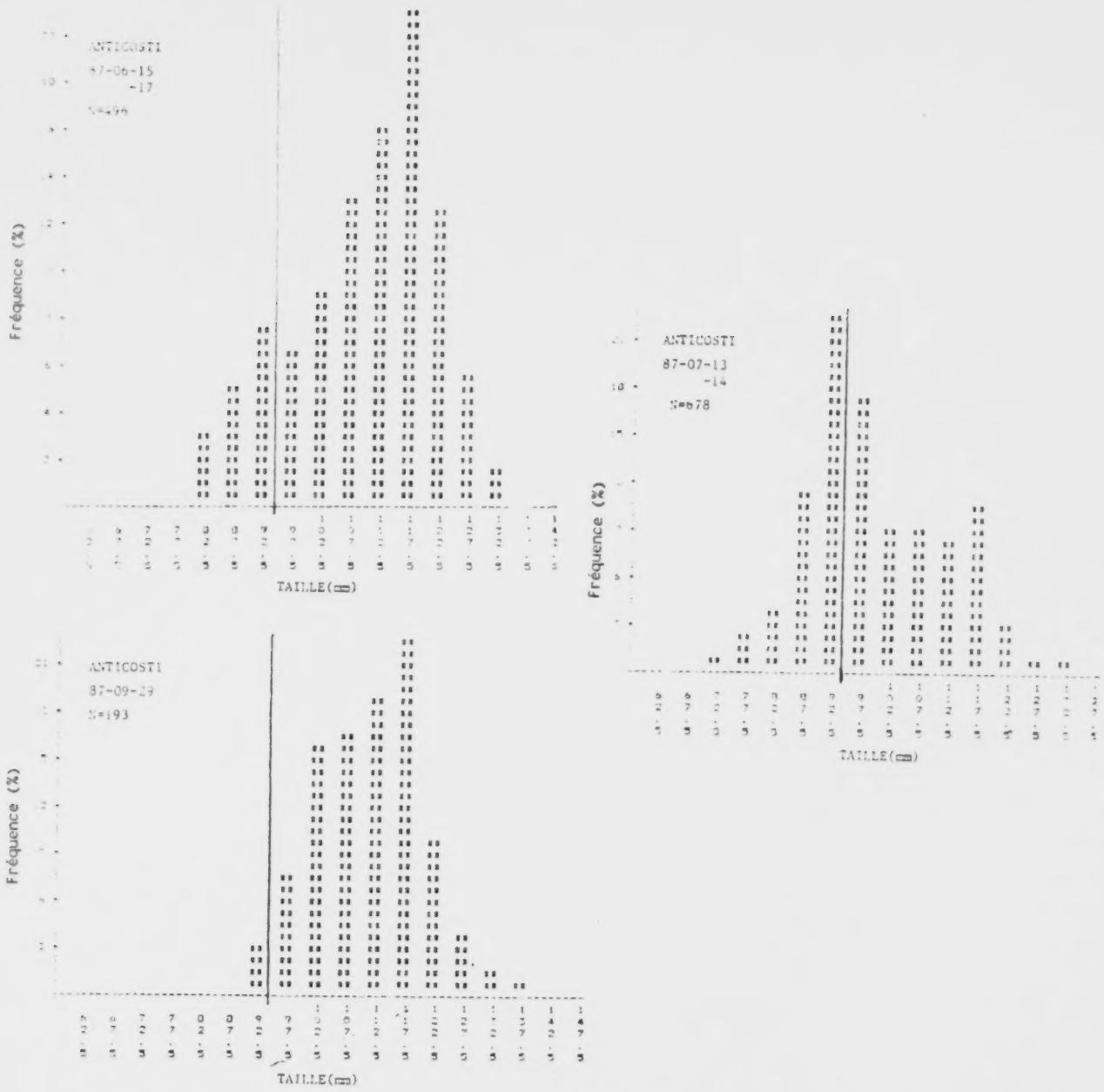


Figure 18. Fréquences de taille récoltées dans le secteur de l'Ile d'Anticosti dans la zone 16. La ligne verticale indique la taille limite légale de 95 mm.

Figure 19. Fréquences de taille récoltées dans les secteur de Natashquan et de Kégaska dans les zones 15 et 16. La ligne verticale indique la taille limite légale de 95 mm.

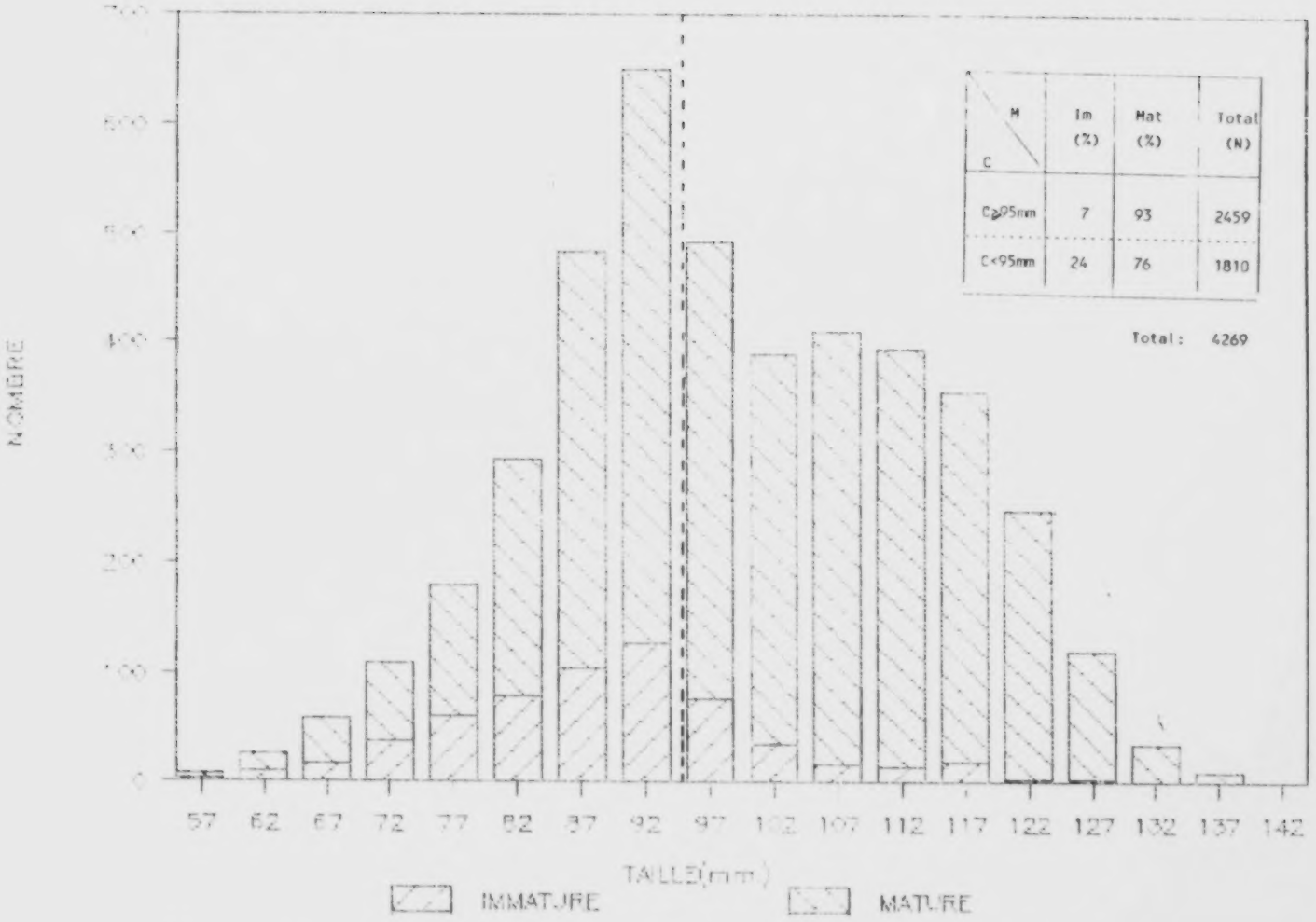


Figure 20. Séparation des mâles morphométriquement matures et immatures dans les échantillons cumulés, récoltes en mer dans les zones 15 et 16.
C= largeur de la carapace et M= maturité.

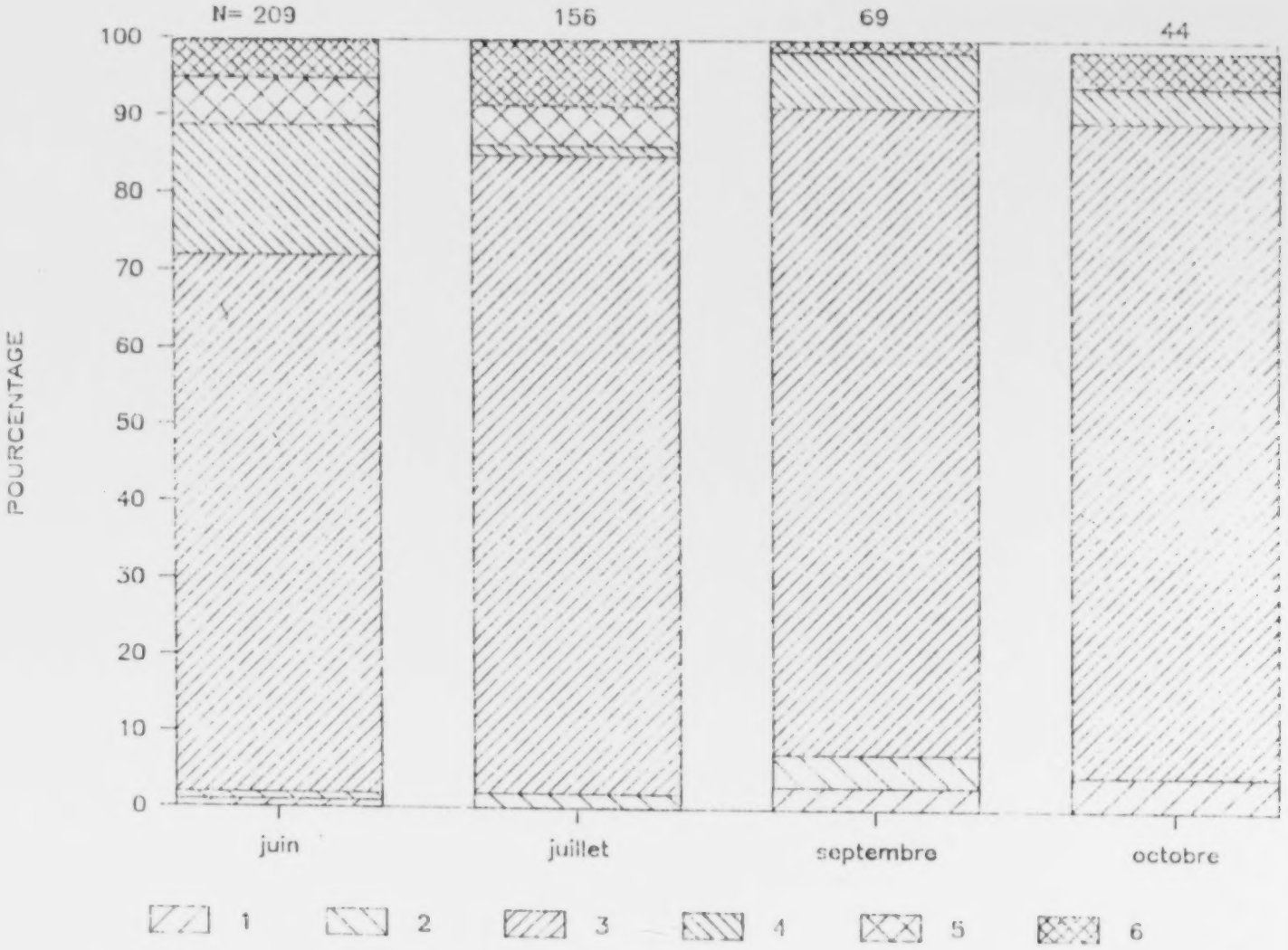


Figure 21. Stades de maturité des femelles recueillies dans les zones 15 et 16. (Voir annexe 1 pour la description des stades).

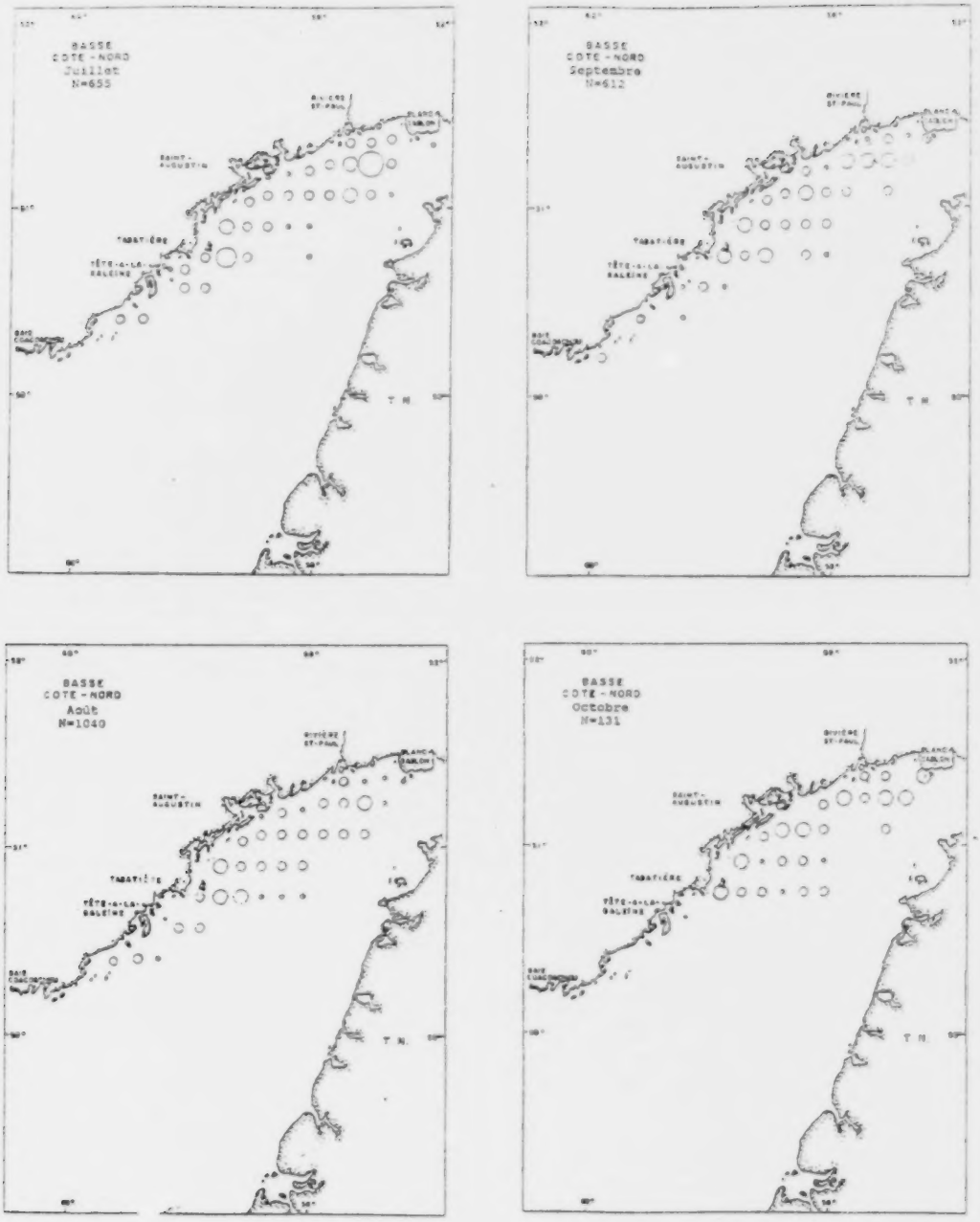


Figure 22. Distribution mensuelle de l'effort de pêche (% des voyages de pêche) dans les zones 13 et 14.

Légende (%)

- <1
- 1-5
- 5-10
- 10-15
- 15-20

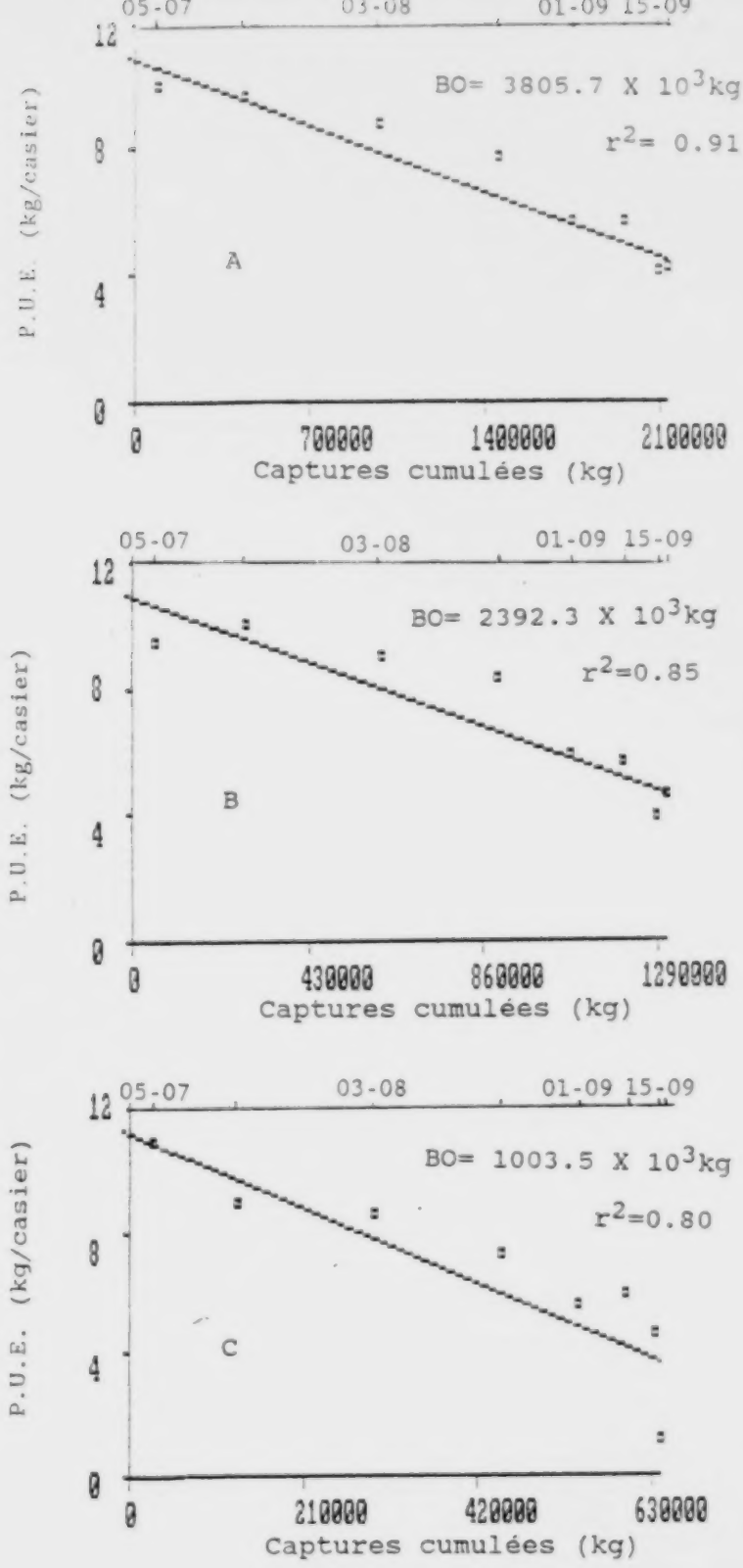


Figure 23. Analyses de Leslie effectuées sur les rendements moyens bimensuels obtenus avec les casiers japonais dans les zones 13+14 (A), 13 (B) et 14 (C).

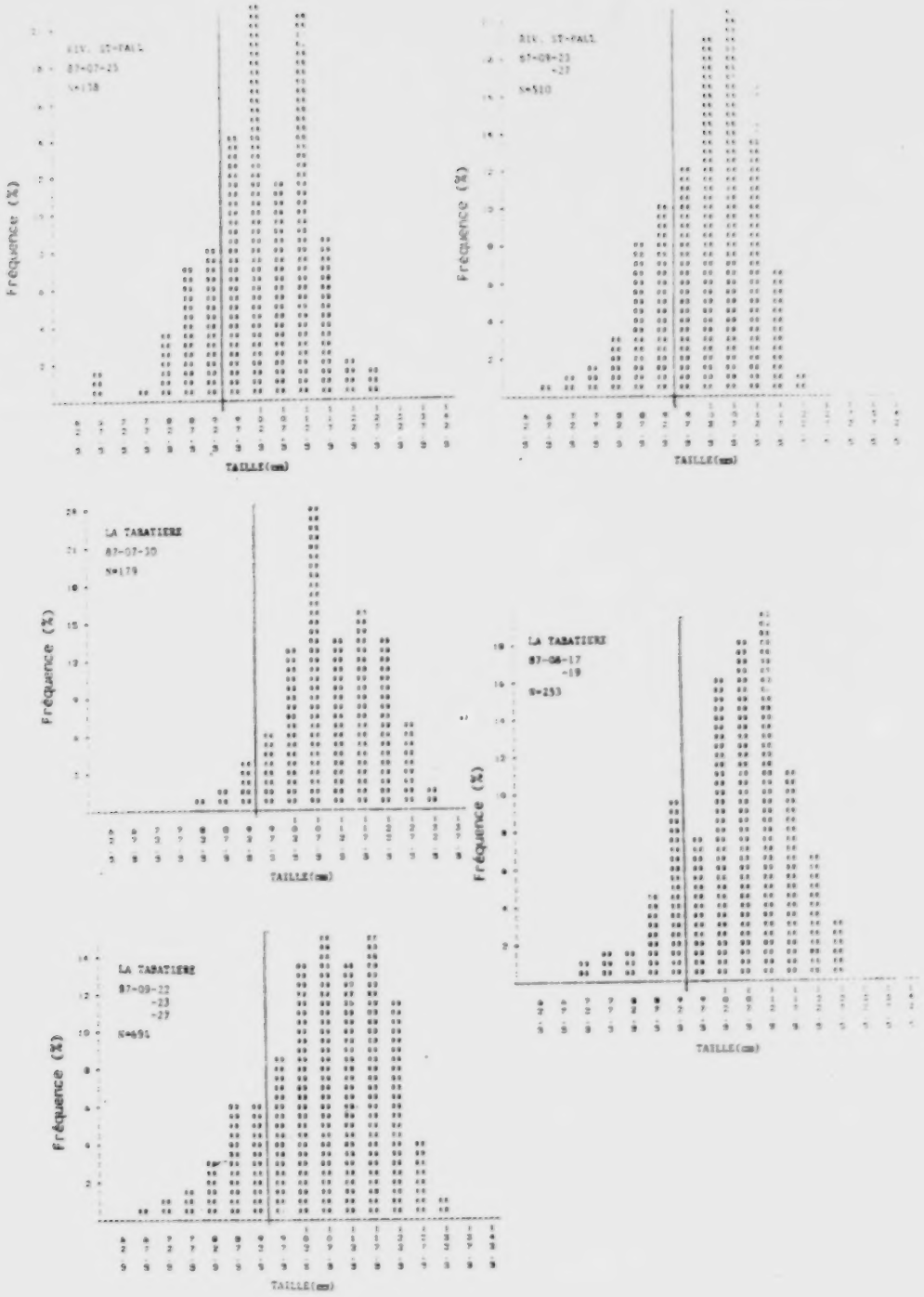


Figure 24. Fréquences de taille récoltées en mer dans les zones 13 et 14. La ligne verticale indique la taille limite légale de 95 mm.

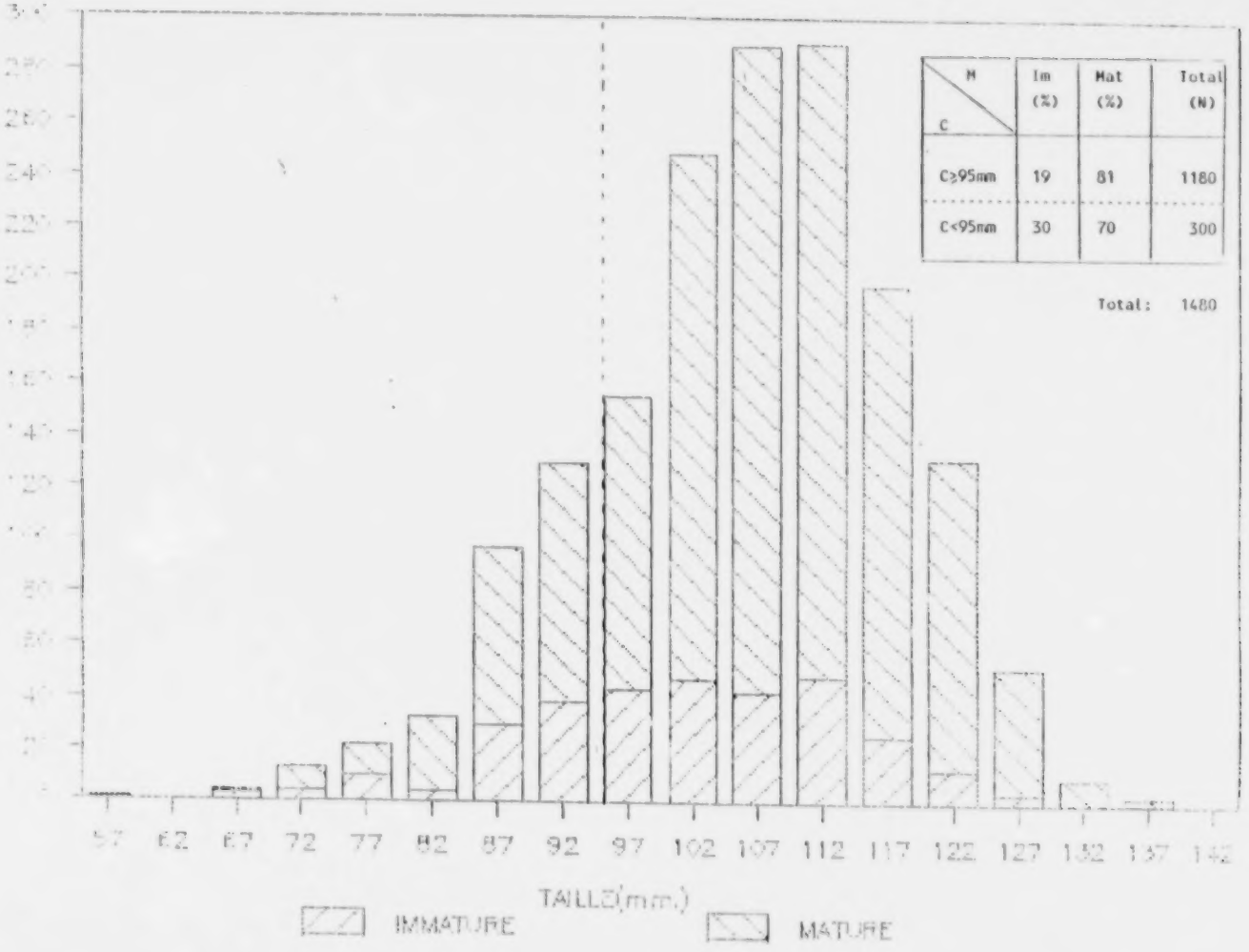


Figure 25. Séparation des mâles morphométriquement matures et immatures dans les échantillons cumulés, récoltés en mer dans les zones 13 et 14.
C= largeur de la carapace et M= maturité.

ANNEXE 1

Description des stades de maturité des crabes des neiges femelles

1. Femelle immature (abdomen ne couvrant pas la totalité de la zone des pattes)

2. Femelle mature sans oeuf

3. Oeufs orangés

4. Oeufs orangés et pigmentés de noir

5. Oeufs noirs

6. Autres (ex: étui vide, oeufs partiellement manquant ect...)